

ЗНАНИЕ- СИЛА

№ 2
1966

лучшее 1965-1966

ЗАСТАВА НА ГРАНИЦЕ
ПЛАНЕТЫ



группа
НЕВЕСОМОСТИ

ЯЗЫКИ-БРАТЯ, ДЕДУШКИ И ПЛЕМЯННИКИ

А. ДОЛГОПОЛЬСКИЙ

Рис. Б. ЛАВРОВА

ИЗ ВОСПОМИНАНИЙ ДЕТСТВА

Дети часто задают такие вопросы, на которые не всякий папа сумеет ответить. Мой отец, в молодости бывавший в Риге, как-то имел неосторожность продемонстрировать мне, четверокласснику, свои познания в латышском языке. Он стал считать по-латышски до десяти:

— Визнс, дивн, трис, четри, пизци, сэши, сэптини, астони, дэвини, дэсмит.

Странно, почему же эти латышские слова так похожи на русские! Дивн — два, трис — три, четри — четыре... Почему! На мой вопрос вразумительного ответа я не получил. Недоуменно пожала плечами и школьная учительница.

Но нерешенная загадка продолжала меня мучить. Почему так похоже! Смотрите, вот когда поют двое, это называется дуэт, а когда трое — трио. Дуэт и трио — слова явно нерусские (говорят, из итальянского), а так похоже на русские два и три. Итак, русский — латышский — итальянский.

Дальше — больше. Пошел на следующий год в пятый класс, там английский язык. И опять знакомые корни: three — это три. Сюда же и латинский триумфат (союз трех), да и немецкое драй («айн, цвай, драй» — кто этого не знает!). Или вот в английском языке six (сикс) значит «шесть» — да это же секстет (шестеро играют) и немецкое зэкс.

Стояла у нас на полке книжка — «Словарь иностранных слов», а в приложении к словарю — чудесная «Грамматика иностранных слов» профессора Н. В. Юшманова. Не отрываясь, как волшебную сказку, читал я эту замечательную грамматику. И всякому порекомендую прочитать. Жаль, что в последующих изданиях «Словаря» (после 1941 г.) работу покойного проф. Юшманова не помещают. Очень жаль! В грамматике оказалась таблица латинских и греческих числительных, написанных русскими буквами. Опять старые знакомцы! Ну, это просто наваждение. Судите сами: два — латин. дуо («дуэль» — двое дерутся) — греч. дуо («диполь», «днюд» — лампа с двумя электродами), три — латин. трес — греч. трэйс (оно есть, например, в знакомом слове «триада»), пять — греч. пэн-тэ («Пентагон» — пятиугольник, «пентатоника» — пятиступенный лад), десять — латин. дэцэм («дециметр») — греч. дэка («дека-

да» — 10 дней) и т. д. Греческие һэкс [6] и һэпта [7] тоже подойдут, если допустить, что начальное с у греков всегда превращается в һ. Тогда греческие «6» и «7» будут сходны с латинскими (сэкс, сэптэм), с немецкими (зэкс, зибэн), с латышскими (сэши, сэптини). Все эти чудеса выписал я в тетрадку в виде таблицы.

греческом языке когда-то, в незапамятные времена, существовало; но потом его стали произносить слабо — примерно как англичане в слове our, где слышится не то awa, не то aa; в конце концов у греков w исчезло во всех словах. В немецком же языке в древности (в 9 веке н. э.) «9» звучало как нинун (с кратким у — что-то вроде нивн).

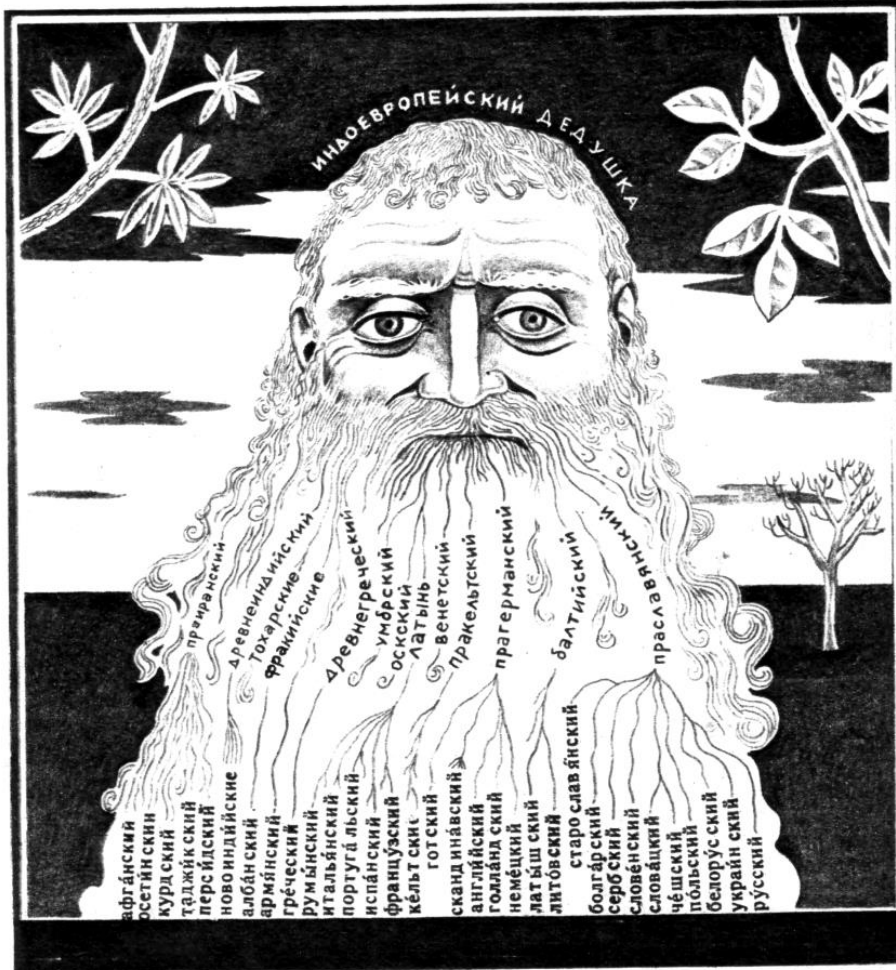
ТАБЛИЦА-ЗАГАДКА

Русский	Латышск.	Латинск.	Греческ.	Англ.	Немецкий
один	визнс	унус	эйс	one	айн
два	дивн	дуо	дью	two	цвай
три	трис	трэс	трэйс	three	драй
четыре	четри	кваттуор	теттарес	four	фир
пять	пизци	квинкве	пэнтэ	five	фюнф
шесть	сэши	сэкс	һэкс	six	зэкс
семь	сэптини	сэптэм	һэпта	seven	зибэн
восемь	астони	окто	окто	eight	ахт
девять	дэвини	новэм	эниэа	nine	нойн
десять	дэсмит	дэцэм	дэка	ten	цэн

Числительное «1» не везде похоже, а вот от «2» до «10» сходство поразительно. Еще больше удивился бы я, если бы узнал, как считали древние индийцы: эка, два, три, чатур, панча, шаш, сапта, ашта, нава, дацца. А если бы я знал историю всех этих языков, я бы понял, что даже там, где слова кажутся несходными на первый взгляд, они в древности были сходны. Вот, например, девятка. В древнем славянском языке (откуда берет начало русский) и в древнем балтийском (литовско-латышском) языке вместо искомого начального и- появилось д- под влиянием соседней десятки. Не произошло бы этого — мы бы по-русски сейчас считали бы так: восемь, невать, десять. А вот в греческом языке еппеа «9» из еппеа (древнее w в

Вот теперь сравните: невать — невини — новэм — эниэа — нивн. Похоже!

А теперь давайте подбавим в нашу таблицу побольше древностей. Впишем древнеиндийские слова, а нынешние английские слова заменим древнеанглийскими (как они звучали в эпоху Айвенго). Слова из современного немецкого языка заменим древнемецкими времен Карла Великого. Латинским словам вернем их истинное древнеримское звучание: римляне говорили дэксэм, а не дэцэм, как у нас принято произносить сейчас. Да-да, именно так говорил и Маркус Туллий Цицерон (по-нашему Марк Тулий Цицерон), и Гайус Юлиус Кайсар (по-нашему Гай Юлий Цезарь). Вот что получится:



Англ.	Немец.	Русский	Греческий
to heart	цу хэрц	до серд-це, серд-ечно	кардна
tear	цэррэн	драть	дэро («сдираю»)
two	цай	два	дую
ten	цэн	десять	дэна

Закономерность выдержала проверку. Мы нашли с вами формулу соответствий: англ. т. = нем. ц. = рус. д. = греч. д. Наблюдательный читатель, возможно, подметил еще одну формулу соответствий: древнеангл. и древненем. х = рус. с = латин. греч. к.

Древнеангл.	Древнеангл.	Русск.	Греческ.	Латинск.
хэрца ахт цэхан	хэртэ захта тнэн (из тэхан)	сердце десять	кардна онто дэна	кард онто дэнэ
хальм (и современное Halm «стебель», «соломинка»)	хэалм (современное halm «соломинка»)	солома	наламос «стебель», «тростник»	нульмус «соломина»

Оказывается, все звуки всех этих языков (их называют индоевропейскими) находятся вот в таких закономерных соответствиях.

Но вернемся к нашей загадке. Почему такое сходство! Почему существуют закономерные звуковые соответствия! Отгадка обычно формулируется словами: языки родственны.

А ЧТО ЭТО ЗНАЧИТ?

Начнем с определения. Родственными называются языки, имеющие общее происхождение.

Вот несколько примеров. Когда римляне завоевали Италию, Галлию, Испанию, Балканы, их язык — латынь — начал вытеснять местные языки «варваров»: галльский на территории нынешней Франции, языки всяких там этрусков, осков, умбров в Италии, язык иберов в Испании и прочие. Распространившись на обширных просторах от Гибралтара до Черного моря, единый латинский язык стал постепенно распадаться на местные разновидности — диалекты. В разных странах латинский язык развивался не совсем одинаково: по-разному изменялись латинские звуки, одни слова вытесняли другие, по-разному менялся грамматический строй. Различия росли, и вот на месте единого латинского языка мы застаем теперь целый десяток разных языков-потомков: французский, провансальский, каталанский, испанский, португальский, ретоманский (в Швейцарии и на севере Италии), итальянский, румынский и другие. Эти языки называют романскими (то есть римскими). Для всех этих языков латынь — это язык-предок, или, как выражаются лингвисты, праязык.

Другой пример — Индия. Во II тысячелетии до н. э. в Северную Индию вторглись с запада племена ария. Их язык мы называем древнеиндийским. На древнеиндийском языке сложены ритуально-философские гимны, большой сборник которых — «Риг-веда» — дошел до нашего времени. Литературно обработанная разновидность древнеиндийского языка — так называемый «санскрит» — в течение тысячелетий служит в Индии языком культуры. Ария (иначе индоарийцы) заселили Северную и отчасти Центральную Индию и добрались даже до Цейлона. А язык их — древнеиндийский — постепенно распался на ряд языков-потомков: хинди, бенгали, маратхи, гуджарати и прочие — в Индии, непали — в Непале, сингальский — на Цейлоне. Но это все языки одной семьи, для которой отцом («праязыком») служит древнеиндийский.

Вот перед нами две языковые семьи, каждая со своим «отцом семейства» — праязыком. По счастью, на этих праязыках сохранились многочисленные тексты, богатая литература. По текстам можно эти языки подробно изучить. Так что романцам и индийцам явно повезло.

Древнеинд.	Русск.	Латышск.	Латинск.	Греческ.	Древнеангл.	Древне-немецкий
эка	один	виэнс	унус	эйс	ан	эйн
два	два	диви	дуо	дую	ту, тва	цвай
три	три	трис	трэс	трэйс	Өрно	дриу
чатур	четыре	четри	кваттуор	теттарес	феовэр	фиор
панча	пять	пиэци	квинквэ	рэнтэ	фив	финф
шаш	шесть	сэши	сэкс	һэкс	сикс	сэхс
сапта	семь	сэптини	сэптэм	һэпта	сэовон	сибун
ашта	восемь	астони	окто	окто	захта	ахто
нава	девять	дэвини	новэм	эниэа	ниуон	ниун
даша	десять	дэсмит	дэкэм	дэка	тнэн (из тэ-хан)	цэхан*

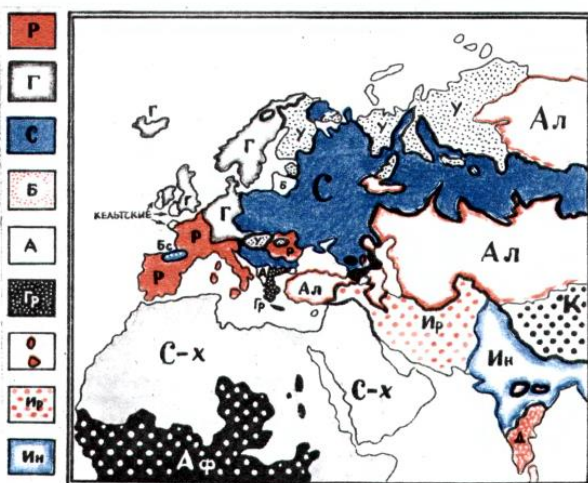
Теперь взглянем в нашу таблицу повнимательней. Нет ли здесь каких-нибудь закономерностей! Давайте сравним строку «2» со строкой «10». Посмотрим на начальный согласный. У нас двойка и десятка начинаются одинаково — на д. У немцев тоже одинаково — на ц, и у англичан, смотрите-ка, тоже одинаково: на т! Может быть, здесь скрывается какой-то закон! Может быть, немецкое ц всегда соответствует нашему [з] такое индийскому, латышскому, латинскому, греческому) д, всегда соответствует английскому т! Англ. т. — нем. ц — рус. д!

Это можно легко проверить. Припомним слова с английским т. Скажем, такие: to «к», heart «сердце», fear «бояться». Если наша формула верна, то мы, видимо, найдем такие слова в немецком [с согласным ц на месте англ. т], в русском [с согласным д] и т. д., которые по смыслу совпадают (или сходны) с английскими словами на t. И действительно, такие слова есть. Выстроим их в таблицу:

* Объясним наши условные знаки: буква w обозначает похожий на в звук английского w; Ө обозначает звук английского th (three); у — это звук украинского г; h — это звук английского или немецкого h.

Но такое счастье выпало далеко не всем. Возьмем, например, германскую группу языков: английский, немецкий, скандинавские языки происходят от общего прагерманского языка-предка. К сожалению, люди, говорившие на этом языке, писать не умели и ни единой строчки нам, увы, не оставили. Лингвистам приходится, сравнивая германские языки между собой, реконструировать древние корни, древние звуки — восстанавливать прагерманский язык. То же относится и к славянам. Праславянский язык, на котором во времена Цезаря и Августа говорили древние славяне, также не оставил письменных памятников, и его также приходится реконструировать. Какими методами проводится такая реконструкция и насколько она надежна — об этом придется поговорить как-нибудь в другой раз.

Романские
Германские
Славянские
Балтийские
Албанские
Греческий
Армянский
Иранские
Индийские



Уральские
Алтайские
Китайско-тибетские
Кавказские (картвельские и северо-кавказские)
Семито-хамитские
Дравидские
Нигеро-конго-африканские (Африка)
Баскский
Граница индоевропейских и неиндоевропейских языков

ИНДОЕВРОПЕЙСКИЙ ДЕДУШКА

Теперь вернемся к нашей таблице числительных, к таблице-загадке. Почему же это русские числительные так похожи на латышские, на немецкие, на английские, на латинские и греческие? У вас, читатель, видимо, уже готов ответ: потому что все эти языки имеют общее происхождение.

Перед нами как бы три поколения языков. Современные славянские языки (русский, польский, чешский, болгарский, сербский и др.) имеют общего отца — праславянский язык. Французский, итальянский, испанский, румынский — тоже братья, и у них тоже общий папаша — латынь. Еще одна семья — это германские языки: немецкий, голландский, скандинавские, английский (у них «глава семейства» — прагерманский язык). И вот все эти папаша — праславянский, прагерманский, латынь, прабалтийский, древнегреческий, древнеиндийский — все они происходят от общего дедушки, научное прозвание которого — индоевропейский язык. Его называют индоевропейским, потому что потомки его, языки индоевропейской семьи, распространились от Европы до Индии. Индоевропейский язык-дедушка также можно реконструировать. Кое-что из этих реконструкций вы можете увидеть на следующей странице внизу.

Если существовал индоевропейский язык, то, значит, был и народ (племена), говоривший на этом языке. Когда жили индоевропейцы? По мнению современных лингвистов, индоевропейский язык перестал быть единым (распался на несколько разных языков) примерно в V—IV тысячелетиях до н. э. Где

они жили! Территорию расселения индоевропейцев сейчас обычно помещают в степной полосе Европы (бассейн Дуная, север Балканского полуострова, северное Причерноморье). Есть кое-какие основания подозревать, что в более раннюю эпоху индоевропейцы могли жить в Малой Азии.

Индоевропейский язык, вероятнее всего, был сначала языком не очень большого племени или группы племен и распространился потом на большую территорию в результате расселения индоевропейских племен, занимавшихся первоначально скотоводством (это видно из их языка) и потому, возможно, полукочевых.

Подобные грандиозные по географическим масштабам переселения в те времена — да и позже — не были редкостью. Вспомним, что очень близкие друг к другу тюркские языки распространены от Тувы и Якутии на востоке до Турции на западе. Народы малаяско-полинезийской языковой семьи за последние тысячелетия расселились на фантастически громадной территории: на западе — Мадагаскар (возле самой Африки), в центре — Индонезия и Филиппины, на востоке — остров Пасхи (рукой подать до Америки!), а на юге — Новая Зеландия.

Так и индоевропейский язык распространялся на все большую территорию и при этом сам дробился на диалекты — будущие дочерние языки. Наверно было бы думать, конечно, что все народы, говорящие теперь на индоевропейских языках, этнически (по крови) восходят к древним индоевропейцам. Индоевропейские народы, сталкиваясь с другими, нередко передавали им свой язык. Вспомним хотя бы, как иберы в Испании

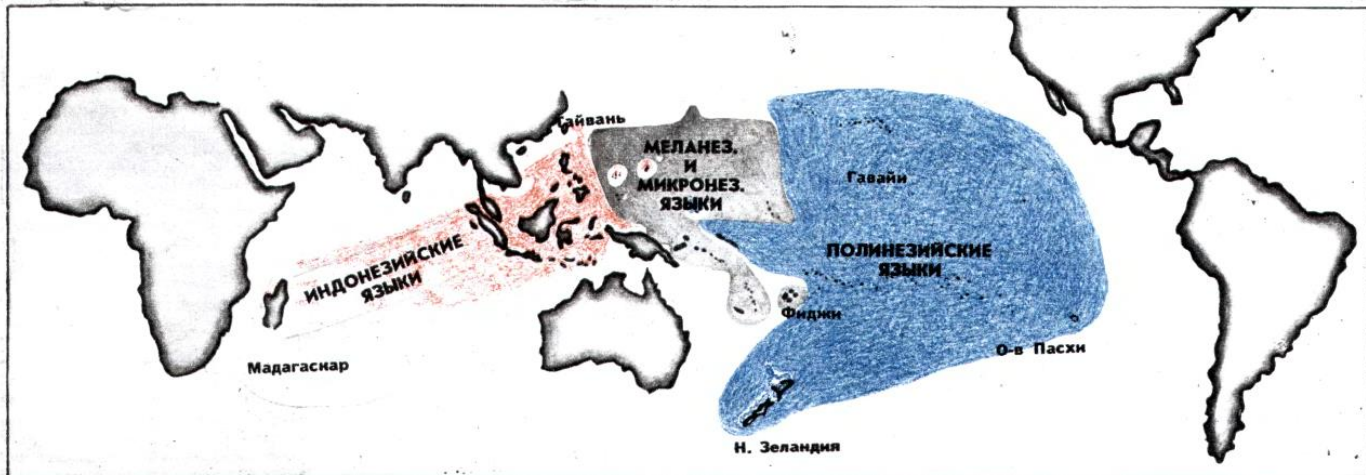
перешли на латынь после римского завоевания или как на территории нынешней России угро-финские народности меря, весь и мурома обрусели и перешли на русский язык. Подобные процессы частенько происходили в прошлом, и поэтому не стоит языковое родство понимать как обязательное этническое родство. Сравните хотя бы по внешности белокурого и голубоглазого русского помора из-под Архангельска с чернобрывым украинцем или с болгаринцем. Или сравните между собой казаха и азербайджанца: как они различны по антропологическому облику и как сходны по языку!

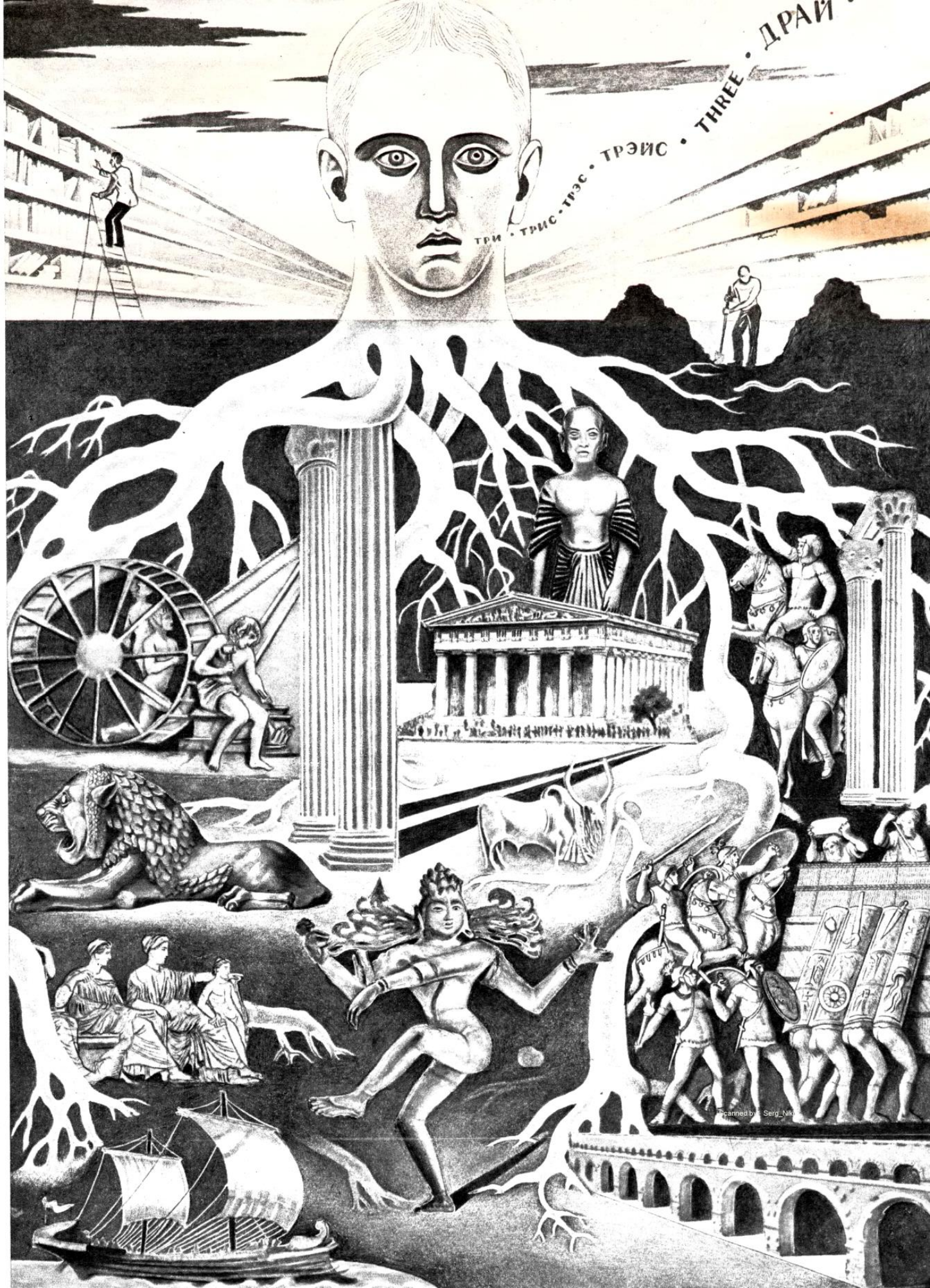
ЗВУКОВЫЕ ЗАКОНЫ

Помните наши загадочные формулы соответствий: англ. t = нем. ц = рус., греч. д или англ. х = нем. х = рус. с = латин., греч. к! Откуда они берутся?

Такие соответствия получились в результате разных изменений, которым одни и те же звуки праязыка подверглись в разных языках-потомках.

Возьмем русское слово «гора» и послушаем, как его произносят москвич, вологжанин и ростовчанин. Москвич скажет: гарá, вологжанин округлит губы и произнесет: горá (северяне окают, то есть сохраняют о в безударном положении, не превращая его в а), а ростовчанин вместо г произнесет что-то вроде звонкого х: хара (знаком у лингвисты обозначают такое вот звонкое х). И так во всех словах: северяне окают, москвичи и южане — акают (обращают безударное о в а), южане





ЗВУКОВЫЕ СООТВЕТСТВИЯ В ИНДООЕРОПЕЙСКИХ ЯЗЫКАХ

Индоо- ропейский	Древнеин- дийский	Литов- ский	Латыш- ский	Русский	Латин- ский	Грече- ский	Англ.	Немецкий
п	п	п	п	п	п	п	f	f
б	б	б	б	б	б	б	p	pf, f
бн	бн	б	б	б	ф	ф	b	b
т	т	т	т	т	т	т	th	d
д	д	д	д	д	д	д	t	z (ss)
дн	дн	д	д	д	ф	θ	d	t
кь	щ	ш	с	с	к	к	h, gh	h, ch
гь	дж	ж	з	з	г	г	k	k
гнъ	н	ж	з	з	н	х	g	g
к	к	к	к	к	к	к	h	h
г	г	г	г	г	г	г	k	k
гн	гн	г	г	г	н	х	g	g
кв	к	к	к	к	кв	п	wh	w
кв пе- ред э, и	ч	к	ц, ч	ч	кв	т	wh	w
гв	г	г	г	г	в	б	qu (k)	qu (k)
гв пе- ред э, и	дж	г	дз	ж	в	д	qu (k)	qu (k)
гнв	н	г	г	г	ф	ф	w	w
с	с	с	с	с	с	h-	s	s, sch
м	м	м	м	м	м	м	m	m
н	н	н	н	н	н	н	p	p
р	р	р	р	р	р	р	r	r
л	л	л	л	л	л	л	l	l
й	й	й	й	й	й	й	y	j
в	в	в	в	в	в	—	w	w

превращают г в ү. Эти звуковые законы записываются так: древнерус. г > южнорус. ү; древнерус. безударное о > южнорус. и среднерус. а. Знак > читается: «переходит в...».

Разные звуковые законы есть в истории всех языков и всех диалектов. Были они и в древнейшей истории индоевропейского языка и его потомков.

Теперь понятно, как объяснить формулу: англ. т = нем. ц = д в других языках! А очень просто: древние германцы оглушили д, превратив его в т (совсем как Вральман у Фоназзина: Тай фолу этим проклятым спатеям. И с такой калафы толго ль палфан!). Такое вот т сохраняют скандинавы, голландцы, англичане: «два» по-шведски тво, по-голландски твэ, по-английски two. А немцы обратили это т в ц: цвай. И это звуковой закон, он действует и в других словах: рус. сидеть — лат. сэдэре — англ. сит — нем. зиццен.

пәтер	отец
мәтер	мать
бһрәтер	брат
свесер	сестра
сүнус	сын
дһугтер	дочь
окв	глаз
нас	нос
овс	ухо

Был у индоевропейцев звук кь (мягкое к). В устах римлян и греков этот звук утратил мягкость: индоевр. кь > лат., греч. к. История того же звука у индийцев: кь > чь > щ, у литовцев: кь > чь > ш, у нас: кь > чь > ш > с. У германцев: кь > к > х. Вот как из древнего корня керд-, керд- (с мягким кь) получились сердечко, Herz, heart, кардиограмма («сердцепись») и аккорд («сосердие», «согласие»).

ДВА СЛОВА О ГРАММАТИКЕ

Думаете, только корни общие в индоевропейских языках! Грамматические окончания, всякие там суффиксы и приставки также имеют общее происхождение.

Проспрягаем по-латински какой-нибудь глагол — ну, например, видэре (вы уже догадываетесь, что это значит «видеть»):

Латин.	Рус.
видэо	вижу
видэс	видишь
видэт	видит
видэмус	видим
видэтис	видите
видэнт	видят.

Ту видэс — ты видишь. Сравните: мус — мышь. На месте нашего шь везде с, на месте и — у. Тоже, как видите, звуковые соответствия. Рус. я < эи (пять — греч. пэнтэ!], так что ят — это энт.

А вот вам задание. Переведите с древнеиндийского фразу:

चतुर्विंशति वक्रा मंसो मन्त्रि

Чатвиро вряк мансам аданти.

Можете поглядеть в таблицу на этой странице сверху. Да еще запомните, что наше о соответствует индийскому а, а русское я из того же эн, что и индийское ан (так что рус. я — инд. ан). Переведете — будете хвастаться: с древнеиндийского без словаря переводил!

КАКОЙ С ТОГО ПРОК!

Бывают на свете упорные утилитаристы. Расскажите им о двойных звездах, а они в ответ: а какой от них прок! А урожайность поднимется!

С таким вот утилитаристом пришлось мне встретиться однажды летом в Прибалтике. Ехали мы с ним в автобусе из Эстонии в Латвию. Сошли в маленьком латышском городке. Шофер объявляет:

— Дэсмит минуту.

В ответ на вопросительный взгляд попутчика перевожу: «Десять минут стоим». Вышли. После долгой дороги хотелось закусить. Но в нашем распоряжении всего «дэсмит минуту». Вывески кругом по-латышски, а расспрашивать местных жителей о столовой уже некогда (не надеялись мы, что каждый прохожий бегло говорит по-русски). «Ну, сравнительное языкознание, вывози!» — подумал было я и, оглянувшись по сторонам, сразу увидел: EDNICA. Эдница — на голодный желудок не приходится долго соображать, что значит корень ed. Входим в «эдницу», видим надписи: PIRMAIS EDIENS, OTRAIS EDIENS, TREŠAIS EDIENS. Тут, кажется, скепсис приятеля начал рассеиваться, а следовательно, и голова заработала, и он понял, где «первая еда» (т. е. первое блюдо), где «вторая еда», где «третья еда», то бишь столь необходимые нам pirāgs и kafija (он даже ценники прочел сам!).

Рекомендую вам, читатель, если будете в Литве или в Латвии, постарайтесь разобраться в вывесках самостоятельно. Что, например, значит надпись на рижском троллейбусе: «BEZ KONDUKTORA»!

А сейчас попробуйте сами перевести (пользуясь таблицей соответствий) названия двух газет: греческой газеты «NEA OIKONOMIA» и индийской «НАВ ДЖИВАН».

Итак, какой же прок от сравнительного языкознания? Читатель сам сумеет ответить на этот вопрос, если подумает о таких, например, вещах:

1. ИСТОРИЯ, особенно история тех народов, которые в древности не имели письменности и не оставили нам хроники, летописей, исторических трактатов и древних литературных сочинений. Что, кроме языка, рассказало бы нам, что венгры на Дунай пришли с Приуралья, что осетины — потомки скифов, что цыгане родом из Индии?

2. РАСШИФРОВКА ЯЗЫКОВ исчезнувших цивилизаций. Сравнение с древнеиндийским языком позволило понять и перевести «Авесту» — священную книгу древнеиранских зороастрийцев. Ученые понимают богатейшую литературу Ассирии и Вавилона потому, что ее язык относится к семитской группе и родствен другим семитским языкам (арабскому, еврейскому и пр.). Понимание смысла древнеперсидских надписей, текстов угаритской алфавитной клинописи (Сирия, II тысячелетие до н. э.), надписей на древнеионоаравийском языке, дешифровка и понимание енисейско-орхонской письменности древних тюрок и т. д., и т. п. — во всех этих случаях родство языков явилось ключом и исчезнувшим языкам, позволило приоткрыть таинственные страницы истории народов.

3. ОБУЧЕНИЕ ЯЗЫКАМ, особенно изучение лексики, корней. Если мы можем связать корни чужого языка с чем-то знакомым, нам гораздо проще запомнить иноязычные слова. Механическое зазубривание слов, оказывается, вовсе не всегда необходимо! Если мы знаем формулу: лат. f = рус. д, нам проще запомнить, что forum — это двор, fundus — дно, firmus — твердый (ср. держать), foris — дверь, а forum когда-то значило двор.

4. ОБЪЯСНЕНИЕ структуры языка, особенно всякого рода несуразных исключений в грамматике каждого языка. Почему, например, от глагола «кладет» инфинитив — «класть»? Откуда «с» вместо «д»? Оказывается, был такой праславянский закон: д+т=ст. Отсюда клад+ти=класть, вед+ти=вести, пряд+ти=прядь, ед+ти=есть. Знание истории языка и звуковых законов позволяет увидеть за нагромождением исключений существовавшую некогда систему, позволяет как бы распутать клубок этих несуразностей, объяснить их.



КТО ЖЕ ОНИ,

В конце 1965 года вышел II том трудов Норвежской археологической экспедиции на остров Пасхи. В обработке материалов этой экспедиции участвовала группа советских ученых (статьи Ю. В. Кнорозова, М. К. Федоровой и А. М. Кондратова посвящены тетрадам, которые обнаружены на острове Пасхи знаменитым норвежским ученым и путешественником Туром Хейердалом). В статье, публикуемой ниже, впервые освещаются некоторые результаты изучения фольклора острова Пасхи, проливающие новый свет на загадки этого далекого острова.

Было так.

Крутобокие фрегаты замедляли бег по синим пенистым волнам. Из океана поднимались незнакомые берега. Полуголые туземцы встречали водителей фрегатов: странный, неведомый, дикий мир.

Теперь иначе.

Археологи, этнографы, историки завоевывают эти края. Их взглядам открываются останки замечательных культур прошлого. Новый мир, по-иному странный и загадочный, встает со страниц научных исследований.

«ТРИ ЦВЕТА ВРЕМЕНИ» РАПА-НУИ

Когда был заселен остров Пасхи? Каков возраст каменных гигантов и письменности кохау ронго-ронго? На эти вопросы уже много лет ищут ответ и серьезные ученые, и неисчислимое количество фантазирующих дилетантов.

Вот лишь несколько гипотез из целого сонма их.

Профессор Альфред Метро, возглавлявший франко-бельгийскую экспедицию на остров Пасхи в 1934—1935 годах: первые поселения во главе с легендарным вождем Хоту Матуа прибыли сюда в XII—XIII веке.

Лингвист Себастьян Энглерт, уже три десятилетия живущий на острове Пасхи: Хоту Матуа и его спутники появились на земле Рапа-Нуи примерно в 1575—1610 годах, а возведение гигантских статуй началось в период между 1610—1730 годами, то есть накануне открытия острова европейцами.

Тур Хейердал: остров Пасхи был заселен в V—VI веке нашей эры.

Сторонники гипотезы о затонувшем материке Пацифиды предполагали: возраст статуй острова Пасхи насчитывает несколько тысячелетий. Ряд исследователей (в том числе и академик В. А. Обручев) относили гибель культуры острова Пасхи, вернее цивилизации материка Пацифиды, к 10—12 тысячелетиям до нашей эры. Значит, возраст статуй должен равняться по крайней мере 120—140 векам.



„ДЛИННОУХИЕ“?

А. КОНДРАТОВ

Рис. В. УМНОВА

- СВЯЩЕННЫЙ СОЮЗ АРЕОВ • БАНДА БОГА ВОЙНЫ •
- МАКЕМАКЕ И ПТИЦЕЧЕЛОВЕК • АДРЕС — МАНГАРЕВА •

И так далее.

И пока лопата археолога не вошла в сухую землю Рапа-Нуи, не было никаких прямых и вещественных доказательств в пользу того или иного предположения.

Археологическую экспедицию на остров организовал Тур Хейердал. Ее история описана в книге «Аку-аку», и мы приведем только итоги поисков и даты, полученные с помощью радиоуглеродного анализа. Вот как археологи, проводившие раскопки, характеризуют древнюю культуру Рапа-Нуи.

Первый период. Он начался до 400 года н. э. и закончился примерно в 1100 году. Возводятся статуи небольших размеров, без «шапок» из камня на голове. Стиль статуй — реалистический. Воздвигаются аху: прямоугольные платформы тщательной кладки, похожие на алтари. В юго-западном углу острова, носящем ныне название Оронго, сооружаются церемониальные постройки: здесь первые поселенцы устраивают празднества в честь бога Макемаке [его изображениями испещрены скалы Оронго], а также ведут наблюдения за солнцем*.

В начале XII века наступает второй период. Именно в это время начинается строительство каменных гигантов: статуи сильно схематизированы и далеки от прежней реали-

* О первых поселениях на о. Пасхи см. журнал «Знание — сила» № 9 за 1965 г., статья «Следы народа манахуне».

стической манеры. Платформы-аху сооружаются с меньшей тщательностью, но зато теперь на них водружают статуи, спиной обращенные к морю. Древний ритуальный центр Оронго перестраивается в связи с тем, что появляется новый культ — культ тангата-ману, птичье-человека: изображения людей с головами птицы-фрегата появляются рядом с древними изображениями бога Макемаке.

Второй период обрывается в конце XVII века (или на сто лет раньше или позже — такова пока что точность датировки с помощью радиоуглеродного анализа). Третий период знаменуется междоусобными войнами, прекращением строительства гигантских статуй и платформ-аху.

Разрушаются созданные ранее каменные гиганты и древние аху. Гибель этих сооружений происходила буквально на глазах у европейцев.

Археологические раскопки позволили датировать историю острова Пасхи, разделить ее на периоды. Но они так и не ответили на вопрос, кем же были создатели древней культуры, какой народ воздвигал гигантов из камня, поклонялся Макемаке и птичье-человеку, строил аху. Ответ на эти вопросы могут дать древние легенды и предания, рассказывающие о заселении острова, генеалогии вождей. Но и здесь исследователя рапануйской культуры ожидают загадки и трудно-разрешимые вопросы.

ИСТОРИЯ ХОТУ МАТУА

Вождем Хоту Матуа жил в далекой земле Мараре-ранга, в области Маори, на Хиве — говорит легенда о заселении острова Пасхи.

В земле Мараре-ранга стояли каменные статуи, моаи. В море водились черепахи и было много акул. Хоту Матуа жестоко враждовал с могущественным соседним вождем на Хиве — Орон. Брат Хоту Матуа и Орон любили одну и ту же девушку. Как-то девушка заявила, что выйдет замуж за Орон, если он obeжит без передышки вокруг острова. Влюбленный Орон отправился в путь, а девушка тем временем скрылась вместе с его соперником.

Разгневанный Орон решил мстить всему роду Хоту Матуа. Начались сражения, в которых победу неизменно одерживал Орон. Великий вождь Хоту Матуа был вынужден покинуть свою родину и бежать.

Любопытно, что Хивой полинезийцы называют Маркизские острова, а на языке острова Пасхи «Хива» значит «чужая земля, заграница».

Готовясь к отплытию, Хоту Матуа снарядил огромные ладьи — в каждой из них могло поместиться больше сотни человек.

Одной ладьей командовал сам Хоту, другой — вождь Туу-ко-нхо, женатый на сестре Хоту Матуа.

Два месяца продолжалось плавание ладей Хоту Матуа и Туу-ко-ихо. Наконец, утром мореплаватели увидели остров Пасхи. Хоту Матуа первым высадился на берег. На острове нет ручьев и водных источников, и Хоту Матуа поспешно занялся сооружением цистерн, чтобы собирать дождевую воду.

Но поселенцам пришлось заниматься не только мирными делами. Заклятый враг Хоту Матуа — Орои накануне отъезда проник на ладью Туу-ко-ихо под видом слуги. А после высадки на остров скрылся в местечке, и поныне называемом Орои. Он подкарауливал и убивал беззащитных переселенцев и детей, а однажды расставил ловушку самому Хоту Матуа. Но мудрый вождь заметил это — и злобного Орои постигла судьба, которую он готовил Хоту Матуа. Он сам попался в сеть и был умерщвлен.

Шли годы. Хоту Матуа стал стар и слеп. Шестеро сыновей его, родившихся на острове Пасхи, были уже взрослыми людьми. Почувствовав приближение смерти, великий вождь созвал их и разделил между ними свои владения. Затем, напившись воды, он повернулся в сторону далекой родины и крикнул: «Пусть запоет петух!» Крик петуха донесся из-за океана — и великий Хоту Матуа умер.

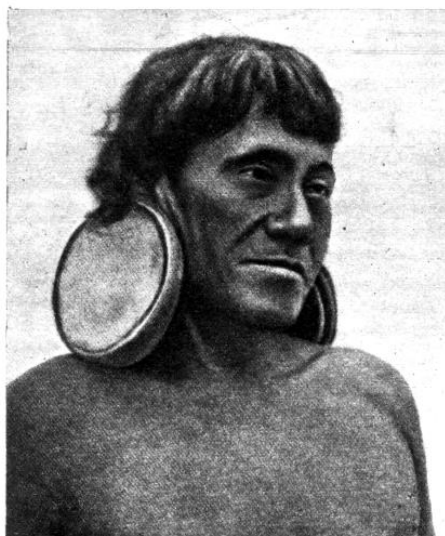
После смерти отца старший сын, Туу ма Хеке, не захотел оставаться на острове и вернулся на землю своих предков, на Хиву. Вместо него стал править Туу-ко-ихо, командир второй ладьи, а затем верховным вождем острова Пасхи стал внук Хоту Матуа.

ПРИБЫТИЕ «ДЛИННОУХИХ»

Вскоре после Хоту Матуа и его спутников на остров Пасхи прибыли новые поселенцы. Они приплыли без женщин и поселились на полуострове Поике. Сколько времени они были там, каким образом отделили им люди Хоту Матуа часть острова, легенды умалчивают. Не говорят они ни слова и о том, как «новенькие» стали командовать первыми переселенцами и заставлять их строить гигантские статуи и каменные платформы-аху. Но зато детально и подробно рассказывается в древних преданиях о том, как были уничтожены пришельцы.

Ханау еепе [так назывались «новенькие»] сказали ханау момоко [название первых переселенцев, людей Хоту Матуа]: «Идите и тащите камни к побережью». Этими словами начинается легендарная история войны и разгрома «новеньких». Ханау момоко отвечали: «Мы не хотим таскать камни, лежащие на земле, оставив из-за этого наше пропитание, сладкий картофель, покрывшийся листьями, банановые деревья, сахарный тростник, мы не хотим оставлять их чахнуть и дичать». Ханау еепе разгневались, что им не помогают в строительстве аху. Но как бы ни был силен гнев ханау еепе, у их подчиненных было больше оснований сердиться. Мало того, что ханау момоко не могли работать на своих полях, таская камни для пришельцев. На острове развилось людоедство. Когда один из ханау еепе по имени Ита убил тридцать детей с тем, чтобы их съесть, возмущение достигло высшего предела, и угнетенные восстали. По всему острову началось избиение ненавистных ханау еепе. Захватчики в страхе бежали на полуостров Поике. Они наполнили сухой травой длинный ров, пересекающий полуостров с севера на юг. В этот ров они хотели заманить противников и сжечь их. Но коварный замысел не удался: жена одного из ханау еепе рассказала островитянам о ловушке.

На рассвете ханау момоко напали на врагов с тыла, загнали их в ров и подожгли траву. В огне погибли все ханау еепе. Только троем удалось выбраться из горящего рва. Крича «Орро! Орро! Орро!», они убежали и спрятались в пещере. Но и здесь их настигли беспощадные преследователи. И только последнему ханау еепе была сохранена жизнь: его прозвали Оророние. Исследователи выяснили, что этот человек был лицом не вымышленным, а реальным. Он жил во-



«Длинноухие»: индеец и житель о. Пасхи. Простое совпадение обычаев или родственная связь?

семь поколений назад и от него ведут происхождение некоторые современные жители острова Пасхи, в том числе бывший староста Педро Атан.

Радиоуглеродный анализ, которому подвергли золу, добытую из рва, позволил уточнить дату гибели ханау еепе: в промежутке 1580—1780 годы во рву горел большой огонь. Но когда произошло прибытие пришельцев на остров Пасхи? Сколько лет они тут хозяйничали? И, наконец, кем они были, эти загадочные ханау еепе, заставлявшие строить статуи и аху, прибывшие без женщин, имевшие обычай удлинять уши [за что их прозвали «еепе ророа» — «длинноухие»].

СВЯЩЕННЫЙ СОЮЗ АРЕОВ

Английская исследовательница Раутледж предполагала: ханау еепе — это потомки темнокожих меланезийцев, прибывших на остров Пасхи еще до нашей эры. Себастьян Энглерт также считал их меланезийцами, но относил их появление на острове Пасхи к началу XVII века. По мнению Тура Хейердала, «длинноухие» прибыли из древнего Перу. Однако

очень многие данные говорят о том, что на острове Пасхи не было двух различных рас. Имена ханау еепе, дошедшие до нас, — также чисто полинезийские. Кем же были они, легендарные «длинноухие»!

Внимательный анализ легенд и преданий острова Пасхи позволил советским исследователям предположить, что ханау еепе были членами союза ареов, осевшими на острове Пасхи и превратившимися в правящую верхушку. Приняв эту гипотезу, мы можем расшифровать те «темные места» истории острова Пасхи, которые не могут объяснить ни «меланезийская», ни «американская», ни любая иная гипотеза о происхождении «длинноухих»... Но прежде всего — о самом союзе ареов.

На многих островах Полинезии — Таити, Мангареве, Раротонга, Маркизских островах — вплоть до конца прошлого столетия существовали союзы, посвященные богу Оро. Эти союзы имели центр, который находился на острове Ранатеа (неподалеку от Таити). В союз ареов принимались все желающие; прием производился со сложными и торжественными церемониями. Союз распадался на семь степеней посвящения, причем каждая из них отличалась особой татуировкой и украшениями.

Вступать в союз могли и мужчины и женщины. Но число мужчин должно было в пять раз превышать число женщин. Впрочем, последние не очень-то охотно вступали в союз бога Оро. Ибо его члены давали клятву умерщвлять своих детей. Если же, нарушив клятву, ареой оставлял ребенка в живых, то арео-отца изгоняли из союза, а зачастую и убивали.

С наступлением весны или времени уборки урожая на островах Полинезии появлялись ареом, и начинались празднества и пиры. Число членов союза ареов было велико: предания острова Ранатеа говорят, что там сходилось до 150 лодок, в каждой из которых редко бывало менее 30—40 ареов, а зачастую в каждой лодке находилась и сотня человек.

Знать и вожди [по-полинезийски «арии», «алии» или «арики»] с нетерпением ждали прибытия странствующих рыцарей бога Оро. Ареом устраивали пантомимы, речитативом пели песни и гимны, восхваляющие богов и главных жрецов. Пение сопровождалось барабанным боем и аккомпанементом «духового оркестра» из раковин.

Устраивали ареом и драматические представления: содержанием их были исторические события и мифологические сцены. Празднества и пиры, длившиеся иногда в те-

* Подробная статья «Ареом на острове Пасхи» публикуется в журнале «Советская этнография» сотрудником Института этнографии АН СССР И. К. Федоровой.

Живопись на потолке пещеры людоедов



чение нескольких дней, заканчивались танцами или борьбой.

Если не считать обычая убивать детей, союз ареоев может казаться каким-то подобием средневековых странствующих балаганов. Те же песни, танцы, представления, борьба. Но на самом деле это была только внешняя сторона деятельности союза.

На первый взгляд, он мог показаться очень демократичным — ведь любой человек мог вступить в союз, носить красивую одежду, богатые украшения и делать то, что даже для вождей было священным «табу». Однако если в союз ареоев вступал какой-либо знатный человек, он сразу же получал высокую степень посвящения; простые же люди должны были проходить все 7 степеней. А ведь именно низшим членам общества приходилось в течение многих дней петь, плясать, устраивать борьбу. Ареои высших степеней лишь присутствовали на празднествах, наблюдая за представлениями.

Ареои низших степеней должны были приносить вышшим. Кроме того, за членами ордена бога Оро повсюду следовала большая группа слуг, которая готовила еду, принимала участие в празднествах. В «награду» за это слуги могли сохранять свое потомство.

Впрочем, когда в союз ареоев вступали вожди, им также делались уступки: во-первых, они получали посвящение лишь после того, как вступили в брак и заводили детей, которых уже не нужно было умерщвлять. Во-вторых, в особых случаях вождь-ареой уже после вступления в союз мог сохранить жизнь своему первенцу.

БАНДА БОГА ВОЙНЫ

Путешествуя с острова на остров, рыцари ордена бога Оро всю жизнь проводили в постоянных пирах и пьянстве. Оплачивать расходы приходилось простым жителям Полинезии. Когда отряд ареоев (иногда — в несколько тысяч!) появлялся на острове, принимающие их вожди тут же начинали грабить плантации своих соседей, чтобы лучше встретить гостей. Жители были обязаны поставлять ареоям свиней, кур, собак (их тоже ели полинезийцы, как и почти все народы Юго-Восточной Азии), рыбу, фрукты, овощи.

Зачастую после визита поистине «дорогих» гостей земледельцы были обречены на полный голод. Вот почему многие бросали плодородные поля и переселялись в труднодоступные местности, только бы не давать плоды своих трудов на поток и разграбление странствующим рыцарям.

«Табу», закона, запрета для членов союза ареоев не было. Им было дозволено все — и воровство, и грабеж. Ареои низших степеней требовали все, что им хотелось, — никто не мог отказать их просьбе. Ареои высших степеней не унижались до просьбы — они просто брали.

Естественно, простые земледельцы ненавидели странствующих грабителей. Но сопротивляться им было непросто. Во-первых, потому, что ареои были окружены ореолом неприкосновенности и святости. Затем, потому что они представляли грозную военную силу. (Ведь бог Оро был не только покровителем ареоев, но и богом войны!). А третьих — и это главное, — банде ареоев покровительствовали вожди и знать.

Празднествами и представлениями ареои отвлекали «брожение умов». В случае недовольства населения правящая верхушка полинезийской общины всегда могла рассчитывать на помощь «рыцарей Оро». К тому же зачастую главари союза и сами были вождями. Вот почему полинезийская знать сквозь пальцы смотрела на деятельность этих рыцарей-бандитов.

Происхождение союза неясно. Культ бога Оро неизвестен на окраинах Полинезии — а это убедительно говорит о том, что он был создан в довольно поздние времена. Введение культа Оро на Таити сопровождалось войнами. В конце концов сторонники нового бога победили, и Оро был признан верховным божеством на всех островах Центральной Полинезии.



Благодатный климат и почва острова Танти позволяли собирать прекрасные урожаи, и празднества здесь длились круглый год. Поэтому Танти был цитаделью ареоев. Тантяне были неплохими мореходами, они ходили далеко на север и на восток от своего острова. И нет ничего невозможного в том, что остров Пасхи был захвачен членами бродячего союза ареоев. В его легендарной истории мы находим множество подтверждений этому.

АРЕОИ НА ОСТРОВЕ ПАСХИ

Начнем с имени грозного врага Хоту Матуа. Этого врага, как помните, звали Оро. Имя это естественно разделить на две части: корень «ОРО» и суффикс «И». И тогда заклятый враг жителей острова Пасхи становится фольклорным олицетворением союза «рыцарей Оро» — ареоев.

Прибывшие на остров Пасхи «длинноухие» заняли восточную половину острова. Ханау еепе явились без женщин; у них не было вождя-арики (характерная черта союза ареоев!), они принесли с собой свои обычаи; они-то и были создателями украшенных статуями платформ-аху, в которых хоронили умерших.

Почему же мы должны считать ханау еепе именно отрядом ареоев? Доводов в пользу этого предположения довольно много. Прибытие ханау еепе на остров Пасхи не сопровождалось военными столкновениями: население встретило их дружелюбно. Ханау еепе было немного, это был небольшой отряд, а не целый народ, переселяющийся через океан. Ханау еепе хоронили своих умерших в больших аху — точно так же поступали и ареои со своими покойниками. Ханау еепе убивали и поедали детей, разоряли местных жителей, отакали их от земледельческих работ, заставляя строить статуи и аху. Как и ареои на других островах, «длинноухие» острова Пасхи стремились сделать правящей верхушкой.

Ханау еепе представляли собой особую касту, считавшую себя выше простых людей и даже знати и вождя-арики. Опять характерная черта ареоев! Кстати сказать, в связи с этим они и получили свое название ханау еепе, что означает «каста тучных».

На острове Пасхи ханау еепе, по всей видимости, поклонялись своему богу Оро — именно к нему звали гибнущие в огне «длинноухие», крича: «Оро! Оро! Оро!». Последнего оставшегося в живых ханау еепе прозвали Ороорине. Самый вероятным толкованием этого имени будет «Оро Поверженный». Недовольство жителей острова Пасхи пришельцами повело к восстанию и истреблению их. Такая же судьба постигла и ареоев на других островах Полинезии, где они были почти поголовно истреблены.

Как долго были ареои на острове Пасхи! По всей вероятности, даже не одно столетие: весь второй период рапануйской культуры проходит под их влиянием. Любопытна в этой связи легенда о заселении острова Рапа-Ити («Рапа-Маленький») — в отличие от «Рапы-Большого», Рапа-Нуи. Согласно легенде, которую приводит Тур Хейердал в своей книге «Аку-аку», остров Рапа-Ити был заселен бежавшими с острова Пасхи женщинами, среди которых было много беременных. Достигнув берегов Рапа-Ити, женщины сразу же стали возводить укрепления. Если предположить, что первые поселенцы Рапа-Ити — бежавшие от ареоев, сразу становится понятным, почему среди женщин были беременные (спасавшие своих детей) и от какого врага должны были защищать укрепления.

МАКЕМАКЕ, СТАТУИ И ПТИЦЕЧЕЛОВЕК

Очевидно, приход ареоев не мог не отразиться и на верованиях жителей Рапа-Нуи. Археологи обнаружили, что в древнем посе-

лении Оронго находилось два церемониальных центра. Один, более древний, был посвящен богу птиц Макемаке. Его воплощением считался человеческий череп. Островитяне верили: если положить череп в курятник, куры будут лучше нестись (в прежние времена черепа знаменитых людей на острове были «нарасхвата»). Поэтому и изображение бога Макемаке на скалах делалось в виде человеческой головы с большими круглыми глазами.

Во второй период на острове появляются изображения птичеловека — странного существа с человекоподобным телом и головой птицы-фрегата. Фрегат — редкий гость на острове Пасхи. Но ведь именно фрегат был воплощением верховного бога ареоев — бога Оро.

На голову гигантских статуй острова Пасхи водружались «шапки» из красного камня. Зачем! Ряд исследователей считал: это — доказательство влияния меланезийцев, красящих волосы в красный цвет. По мнению Тура Хейердала, здесь доказательство древних связей острова Пасхи и Южной Америки.

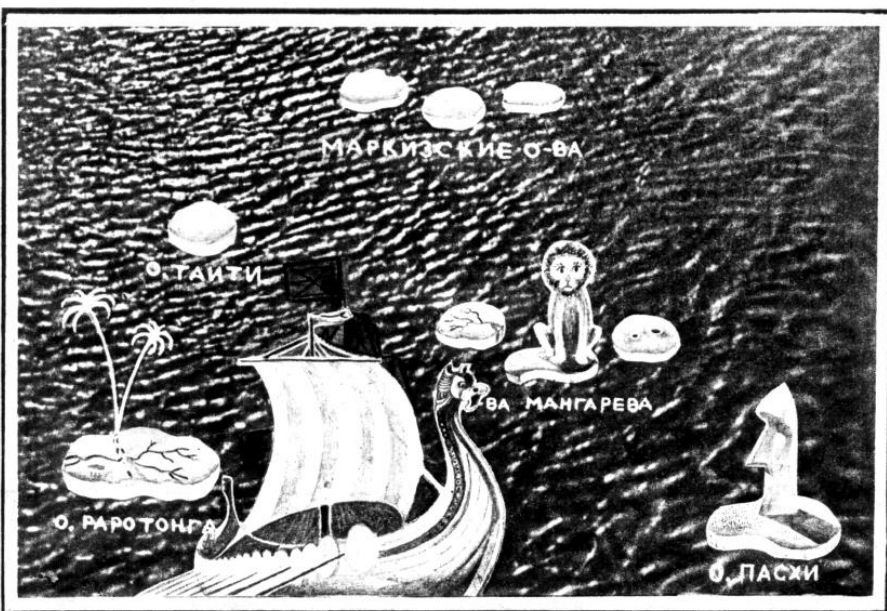
Но, быть может, гораздо проще объяснить это тем, что у главарей ареоев знаком отличия служил головной убор из перьев — а перья эти обязательно должны были быть красного цвета!

звучит несколько иначе: на Новой Зеландии «тохунга», на Танти — «тахуа», на Туамоту — «тахунга», на Маркизских островах — «тахуна», на Самоа — «туфунга», на островах Тонга — «туфанга».

Миссионер Руссель, составитель первого словаря рапануйского языка, отмечал его большую близость к языку Мангаревы. В одной из старинных песен острова Пасхи встречаются слова, которые есть в языке жителей Мангаревы, но не отмечены в современном языке острова Пасхи. Все эти данные заставляют предполагать, что отряд «длинноухих» был отрядом ареоев, прибывшим на Рапа-Нуи с Мангаревы не ранее XII века нашей эры.

ПОСЛЕ СВЕРЖЕНИЯ АРЕОЕВ

Когда было покончено с господством ареоев! Радиоуглеродный анализ дает дату: конец XVI — конец XVIII века. Но другие материалы позволяют назвать более точную дату. Капитан Гонсалес, посетивший остров в 1770 году, свидетельствовал, что «туземцы поклонялись идолам». [Характерно, что местные вожди принимали его на полуострове Поике: в цитадели ареоев — «длинноухих». Через четыре года Джеймс Кук видел поверженные



АДРЕС — МАНГАРЕВА

Откуда прибыл отряд ареоев на остров Пасхи! Ряд имен, стоящих в списке вождей острова Пасхи, позволяет нам ответить на этот вопрос. Многих исследователей удивлял тот факт, что в списке правителей Рапа-Нуи стоят три странных имени: «Тухунга Нуи», «Тухунга Роа» и «Тухунга Маре Капеау». Слово «тухунга» означает «жрец»; «Нуи» и «Роа» — «большой, великий»; «Маре Капеау», по всей вероятности, является искаженным словом «марее» — так называются полинезийские святилища. Каким образом в список правителей попали жрецы — «Великий Жрец», «Большой Жрец» и «Жрец-Строитель Марее»!

Лишь на острове Мангарева, ближайшем соседе острова Пасхи, единственном из всех островов Полинезии, жрец мог иметь и светскую власть. На Мангареве существовала самая тесная связь между вождями и жрецами. И поэтому жрецы ханау еепе, которые были одновременно и вождями, попали в список правителей острова Пасхи.

На Мангареву указывают и следующие данные лингвистики: лишь здесь имеется слово «тухунга», что означает «мудрый, искусный». На языках других островов Полинезии оно

статуи и, как он отметил со свойственной ему пронзительностью, «следы катастрофы, постигшей остров». Таким образом, мы можем почти с уверенностью предполагать, что истребление «длинноухих» произошло между 1770 и 1774 годом (немногим ранее Французской революции!).

Знаменитой битвой ханау еепе и ханау мо-мо, видимо, дело не обошлось — предания повествуют о свирепой войне между племенами туу и хоту-ити, войне, которая, по всей вероятности, была либо битвой с ареоями и их приверженцами, либо борьбой двух соперничающих племен за верховную власть.

Прекратилась ли культура острова Пасхи после истребления ареоев! Конечно, нет! Просто она вступила в новый, третий период. И если уже не возмущались гигантские статуи и аху — символ владычества ненавистных «длинноухих», то на острове процветало искусство неоглифического письма кохау ронго-ронго, искусство резьбы по дереву, строительство полупирамидальных аху.

И лишь пиратский набег перуанцев и принятие христианства положили конец древней рапануйской культуре, возраст которой насчитывает по крайней мере пятнадцать веков.



ЛУННЫЕ СВАДЬБЫ ЛАУРЕСТЕС

М. ГУЛИДОВ

Рис. В. МОРОЗА

В тихие весенние ночи, когда Луна освещает песчаные отмели калифорнийского побережья Америки, здесь ежегодно совершается событие, которое до сих пор составляет одну из самых таинственных страниц науки о жизни. Как только ночь сотрет с неба последний след заката, а океан зальет отмели приливной волной, на берег выходит масса рыб.

Это — знаменитые лаурестес. Сюда привел их вечный зов всего живого: необходимость оставить после себя потомство. Извиваясь и блестя чешуей, самки сразу же начинают зарываться в песок. Большинство погружается по грудные плавники, а некоторые закапываются совсем. Плотной кучкой они откладывают свою икру. Вокруг ползают самцы, обильно поливая икру молоками. Проходит не более 30 секунд, и рыбы уходят в набегающие волны, уступая место новым стаям, штурмующим берег.

Множество врагов подстерегает рыбу икру в море. Чтобы уберечь свое потомство, одни из рыб охраняют икру, другие откладывают ее в крепкие раковины моллюсков, третьи — в поисках наиболее удобных и безопасных для размножения мест совершают длительные миграции. А вот лаурестес выходят на берег и закапывают икру в песок! И закапывают с умом.

Уровень, которого достигают набегающие волны, все время меняется. Дыхание океана — его приливы и отливы связаны с притяжением воды Луной и Солнцем. А они будут «тянуть» воду по-разному, в зависимости от их расположения к Земле в пространстве. Когда Солнце и Луна находятся на одной линии с Землей, действие их достигает наибольшей силы, и приливные волны тогда больше всего заливают берега континентов.

Это время и выбрали лаурестес для нереста. Если бы икра была отложена раньше, то последующие приливы, все дальше и дальше затопляя берег, непременно вымыли бы ее из песка; она оказалась бы незащищенной в воде, кишасей хищниками.

Но максимальные приливы происходят не один, а два раза в месяц: во время новолуния и полнолуния. И тем не менее лаурестес нерестятся только во втором случае. В этом тоже есть смысл. Приливы в день рождения Луны обычно гораздо мощнее, чем в день ее совершеннолетия. А икринки лаурестес к этому времени уже закончили свое развитие. Под слоем песка лежат готовые к выходу из оболочек личинки. Теперь им как раз нужно, чтобы волны вымыли их из песка и унесли в море. Это и происходит.

Как предвидят лаурестес все эти тонкости бесконечно меняющегося пульса океана? Какое чутье руководит ими!

ВО ВСЕМ МИРЕ

А ВСЕ-ТАКИ ОН ВЕРТИТСЯ

Иногда астрономы позволяют себе стрелять из пушек по воробьям. Недавно они направили новый гигантский радиотелескоп обсерватории Аресибо в Пуэрто-Рико не на далекую галактику, а на одного из наших соседей — Меркурий. Ближайшая к Солнцу планета не излучает радиоволны, и астрономам пришлось самим обстрелять ее радиосигналами. Радиотелескоп сыграл на этот раз роль радиолокатора.

Выстрелы были произведены не напрасно.

Принятое радиозоо показало, что одно из мнений, принятых в науке, неверно. Основываясь на данных оптической астрономии, ученые считали, что Меркурий всегда обращен к Солнцу одной и той же стороной — так же, как Луна к Земле. Но радиолокация показала, что период вращения Меркурия вокруг своей оси равен 59 земным суткам. Между тем период обращения его вокруг Солнца составляет 88 суток. Следовательно, планета, хоть и медленно, но поворачивается к Солнцу всеми своими «боками».

Новые данные, вместе с ранее известными странностями самой малой из больших планет, легли в основу интересной гипотезы, сформулированной астрофизиками Томасом Голдом, Ральфом Дансом и Гордоном Петтигрилом из Корнельского университета.

В ПРИБОРАХ — ПОСЛАНЦЫ АНТИМИРА

Г. МАЛИНИЧЕВ

Пока идут споры о том, существует ли антимир, советские ученые поставили на службу науке и технике одного из его представителей.

Речь идет о позитроне, об античастице, которая отличается от электрона положительным знаком заряда.

Было замечено, что в определенных условиях позитрон может отобрать электрон у обычного атома и образовать электрически нейтральный искусственный атом — позитроний.

Позитроний — водородоподобный атом. Но он чрезвычайно неустойчив и может «жить» в вакууме установки лишь десятиллионные доли секунды. Но именно короткоживущий позитроний стал точнейшим инструментом для исследования электронного строения твердых и жидких тел.

Советские физики и химики под руководством члена-корреспондента АН СССР В. И. Гольданского разработали для таких исследований чрезвычайно интересный метод. Идея метода проста и немного напоминает идею применения «меченых атомов». В исследуемое вещество вместе с искусственным радиоактивным препаратом вводят позитроны. Они образуют атомы позитрония. За дальнейшим поведением этих необычных атомов удается наблюдать с помощью тонкой радиотехнической аппаратуры.

Позитроний, хоть он и живет краткий миг, весьма чувствителен к свободным радикалам, к некоторым атомам, электронам. Он также способен по-своему отзываться на нарушения плотности и структуры вещества. Срок его жизни и механизм гибели зависят от того, в каком химическом окружении он находится. Например, в чистой воде срок жизни позитрония уменьшается в сто раз, а при растворении в воде различных веществ этот срок сокращается еще больше, но на определенную, заранее известную величину.

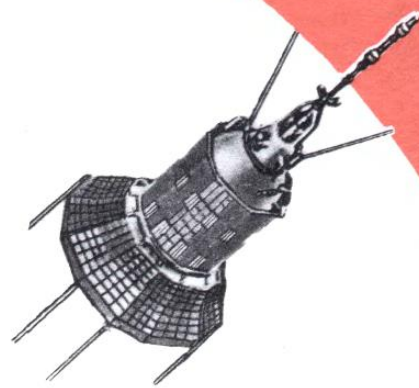
Следовательно, позитроний, находящийся под наблюдением специальных приборов, становится отличным анализатором многих химических реакций, особенно быстротекущих. Он помогает также определять скорость движения электронов в веществе, то есть получать ценную информацию в области физики твердого тела — информацию, которую другими способами получить пока нельзя.

Когда возникла солнечная система, ближайшей к Солнцу планетой была Венера. Вокруг нее обращалась луна еще большая, чем Луна земная. Но в результате каких-то катастрофических событий (может быть, это было вторжение в солнечную систему необыкновенной массивной кометы), спутник Венеры сошел с орбиты и стал обращаться непосредственно вокруг Солнца. Произошло это событие «совсем недавно» — всего каких-нибудь 400 миллионов лет назад.

ВО ВСЕМ МИРЕ

ЗНАНИЕ-СИЛА

№ 3
1966



РЕПОРТАЖ ПЕРЕД
СЪЕЗДОМ ПАРТИИ
НОВОЕ О КОСМОСЕ
СОРАТНИК ГЕРЦЕНА



ЗНАНИЕ-СИЛА



ЦЕНА 30 КОП.
70332.

Диана, Селена — богиня ночи... Но задолго до изобретения телескопа философы древности — Демокрит, Анаксагор, Пифагор — уже говорили, что Луна — иной мир. Для них она не была богиней... Там горы, моря, пустыни! Она похожа на нашу Землю!

Телескоп начал неотрывно следить за Луной. Появились первые лунные карты. До самого последнего времени считалось, что первая из них нарисована Галилеем. Но недавно в Британском музее обнаружена карта Луны, датированная 1590 годом. На ней — моря, океаны, материки, обозначены крупные кратеры! Автор этой карты англичанин Харриотт. А составлена она на двадцать лет раньше карты Галилея. Неужели у Харриотта был телескоп? Мы еще далеко не все знаем о первых исследователях Луны.

Из поколения в поколение ученые пишут лунную историю. Мужает наука, совершенствуются средства

А потом человек шагнул к Луне. И опять русский. «Луна-1», она же «Мечта», она же первая рукотворная планета солнечной системы. Чуть позже, чем через год после первого советского спутника, — 2 января 1959 года — в космос ушла ракета. Посланец Земли покорился вторая космическая скорость. Пройдя в пяти тысячах километров от Луны, космический корабль вышел на орбиту вокруг Солнца. По просторам Вселенной начали путешествие вымпелы с гербом первого в мире социалистического государства.

Второй шаг — «Луна-2». 12 сентября 1959 года она вышла на космическую орбиту, а 14 сентября возле кратеров Аристид, Архимед и Авалик, восточнее Моря Ясности, на поверхность Луны был доставлен вымпел с Гербом СССР. Первое прямое попадание! Первый след землян на лунной поверхности.

Шаг третий — «Луна-3». Вторая годовщина космической эры. На лунной трассе — автоматическая стан-

Две правых фотографии сделаны с Земли. Две левых — на Луне первой в мире лунной станцией. Зеленые кольца на двух фото справа показывают район прилунения. На панорамном снимке кольцом обозначен камень, хорошо различимый на соседнем фото. Нет завершающей фотографии: чело- вена в снафандре рядом с лунным камнем. Но мы оставляем для нее место.

К ВЕЧНОЙ СПУТНИЦЕ

Г. ХОЗИН

наблюдения. Растут огромные обсерватории. Гипотезы появляются и уступают место новым. Но как проверить их? Только побывав на Луне или...

В 1667 году исследователь Луны Гук стал бросать горошины в сосуд с мягкой глиной. Он считал, что следы, оставленные горошинами на поверхности глины, объяснят природу лунных кратеров. Гук был настойчив. В его труде «Микрография» находим описание еще одного опыта. В широком сосуде кипит густой растопленный жир, и на гладкой поверхности возникают и лопаются пузыри, остаются следы, похожие на лунные кратеры.

Методом подбора ученые старались воспроизвести на Земле процессы, которые могли происходить на Луне. В обсерваториях наблюдали спутник, прильнув глазом к окуляру телескопа, нацелив на него фотокамеры. А в лабораториях из разных земных пород изготавливали «образчики» лунного грунта. Дробили их, оплавливали, обрабатывали потоками элементарных частиц, ультрафиолетовыми лучами, охлаждали почти до абсолютного нуля, помещали в вакуум.

А фантазия? Она часто шла впереди науки. Но и сама фантазия теперь уже стала научной.

Помните героев Жюль Верна «С Земли на Луну»? Они отправились на Луну в пушечном снаряде. Жюль Верн был прав. В его время нельзя было представить себе более совершенного средства космических путешествий, чем пушка. Фантазия автора защитила героев от гибельных перегрузок при выстреле — при старте, как сказали бы мы сейчас. Правдоподобный рассказ о лунном путешествии был встречен с восторгом. На Луну отправились американец, англичанин и француз. Русскому не нашлось места в лунном корабле...

Но уже при жизни Жюль Верна в России, в небольшом городке Калуге, рождалась научная теория космического полета. Циолковский создал крылья для полета в космос. Известная уже много веков ракета стала могучими ступенями, по которым человек поднимается к звездам.

Циолковский, его ученики и последователи Цандер, Ветчинкин, Кондратюк, Королев мечтали о межпланетных полетах. Строили двигатели, читали лекции. Первое в мире Общество межпланетных сообщений появилось в Москве. Энтузиасты ГИРДа начали большое дело. И довели его до конца, до космических стартов.

Год 1957. Вышел на орбиту наш первый искусственный спутник.

* У нас этот роман издается под названием «Из пушки на Луну».

ция. Ей открывается еще неизвестная людям обратная сторона Луны. Фотоглаз всматривается в очертания кратеров, морей, хребтов. Пока что они безымянные, но скоро их назовут вечными именами: Циолковский, Москва, Кюри... Вступают в работу телеметрические системы. Изображение обратной стороны Луны на Земле! А в 1965 году «Зонд-3» принес снимки района, который не попал в поле зрения «Луны-3».

И, наконец, — шаг четвертый. «Луна-9» совершила мягкую посадку. Мягкая посадка и автоматический исследователь на Луне. Снова это сделали советские люди.

Станция «огляделась». В мучительных ожиданиях коротают люди время между сеансами связи. На страницах газет мира — уникальные снимки лунного ландшафта. Все мы словно побывали в Океане Бурь, увидели черное небо и близкий горизонт. Ученые проверяют старые гипотезы, строят новые. Автомат-космонавт, совершивший посадку в районе Океана Бурь, не рискует утонуть в пыли. Нет ни волокнистого поверхностного слоя, напоминающего олений мох, ни тончайшего каменного волокна. А ведь кое-кто из ученых думал так до самого последнего времени.

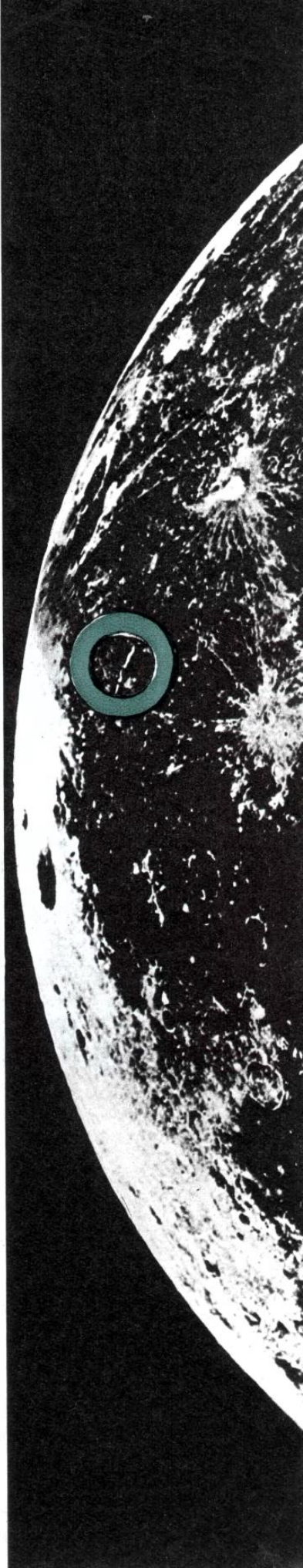
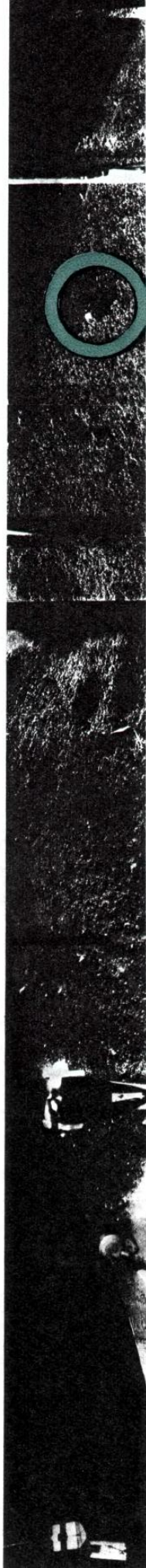
Человек послал на Луну свои глаза. Во время «осмотра» ландшафта станция чуть-чуть сместилась, изменился угол зрения — и открылась возможность «вылепить» объемный макет поверхности! Уже в ближайших экспериментах примут участие автоматические первопроходцы с чутким слухом, осязанием, даже вкусом и обонянием. Прослушав и прощупав лунную поверхность, они сообщают о колебаниях лунной почвы, измеряют магнитное поле, степень разреженности лунной атмосферы. Возьмут образцы пород, бортовое оборудование станции делает их химический и минералогический анализы.

Придет время и для строительства лунной астрономической обсерватории, первого плацдарма астрономов за пределами атмосферы.

Десятилетие космической эры еще не закончено, а достижения человека в битве за космос превзошли самые дерзкие мечты. Космонавты взвешивают достоинства и недостатки вариантов перелета на Луну — непосредственного, с орбиты вокруг Земли и с орбиты вокруг Луны. Каждый новый космический эксперимент заключает в себе элементы будущих успехов космонавтики.

Жди, Луна, посланцев Земли!





ЯКОРЬ БРОШЕН В ОК

Есть три вида полета космических аппаратов к Луне: полет с падением в Луну; облет Луны с возвращением к Земле; наконец, пролет вблизи Луны с последующим выходом космического аппарата за пределы сферы действия Земли и превращение его в спутник Солнца — искусственную планету.

Каждый из этих видов полета представляет самостоятельный интерес и позволяет решать определенный круг научных задач. В зависимости от этого выбирается та или иная орбита — эллиптическая, параболическая или гиперболическая.

Так, скажем, для нашей первой межпланетной станции «Луна-1», которая должна была пролететь вблизи Луны, выйти за пределы сферы действия Земли и превратиться в спутник Солнца, была выбрана траектория, близкая к гиперболической. Для этого ракете была сообщена скорость, несколько превышающая вторую космическую, то есть 11,2 километра в секунду.

Орбиту станции «Луна-2» спроектировали таким образом, чтобы в период сближения ее с Луной и в момент встречи Луна находилась для наблюдательных пунктов, расположенных на территории нашей страны, как можно выше над горизонтом. При этом создавались наиболее благоприятные условия для радиосвязи.

Надо сказать, что выбору орбиты предшествует всегда большая расчетная работа, которую проводят на быстродействующих электронно-вычислительных машинах. При выполнении расчетов орбит к Луне необходимо учитывать до семисот различных факторов. Не только притяжение Земли, Луны и Солнца, но даже давление солнечного света — и многое, многое другое.

Выбор орбиты полета — это не все. Надо еще рассчитать наиболее удобный момент старта ракеты. Выгоднее всего запускать ракету тогда, когда Луна находится в точке нижней кульминации, то есть ниже всего над горизонтом.

Но если пуск выгоднее производить, когда Луна находится ниже всего над горизонтом, то сближение ракеты с Луной выгоднее всего, когда та занимает самое высокое место над горизонтом. Оба эти условия могут быть выполнены только в том случае, если продолжительность полета кратна полусуткам.

Но и выбор удачного момента старта ракеты не решает всей проблемы расчета орбит. Еще более важна точность самого запуска.

Каждому ясно, как трудно попасть даже в сравнительно медленно летящую птицу, если стреляющий находится в быстро движущемся автомобиле. При запуске космической ракеты происходит нечто подобное. Поэтому и время пуска, и скорость ракеты должны быть выдержаны весьма точно.

При той орбите, по которой происходило, скажем, движение нашей второй космической станции, погрешность в скорости всего в один метр в секунду могла бы привести к отклонению точки встречи с Луной на 250 километров, а ошибка во времени старта на 10 секунд отклонила бы точку встречи еще на 200 километров.

Неудивительно, что в процессе полета станции траекторию приходится время от времени подправлять или, как говорят, корректировать. Для этого на станции имеются специальные корректирующие двигатели. Включают их на строго рассчитанное время; они придают станции импульс тоже в строго расчетном направлении. Ошибка во времени или в направлении импульса может не только не исправить траекторию движения станции, а, наоборот, еще больше отклонить ее от заданной. Перед включением корректирующей двигательной установки станцию автоматически ориентируют относительно Солнца и Луны.

Предшествующий этап лунных исследований, который был связан в основном с изучением окололунного космического пространства и ближайших окрестностей Луны, с первым фотографированием лунной поверхности, — этот этап остался теперь позади. Ныне предстоят более серьезные полеты на Луну, более детальное обследование ее структуры, ее радиоактивности, сейсмической активности. А для этого необходимы сложные приборы как для телевизионного обследования местности в районе посадки, так и для тщательного химического и физического анализа лунного вещества.

Корабли, которым предстоит доставлять на Луну сначала научные приборы, а затем и космонавтов, должны, образно говоря, «научиться» прилуняться мягко, без ущерба для доставляемой техники и

здоровья людей. Опыт наших удачных посадок на Землю здесь недостаточен.

На Луне нет воздуха, поэтому средства аэродинамического торможения (парашюты, скажем), которые используют при спуске космических аппаратов на Землю, там неприменимы. Гасить скорость аппарата, опускающегося на Луну, приходится только двигателями. Скорость эта, правда, значительно меньше той, с которой возвращается на Землю космический корабль. Но она все же громадна.

Для полета к Луне скорость ракеты в конце участка выведения должна быть порядка одиннадцати километров в секунду. Однако по мере дальнейшего полета по инерции скорость ракеты, за счет притяжения Земли, постепенно уменьшается, и где-то на границе сферы притяжения Луны, то есть на расстоянии около 65 тысяч километров от нее, корабль проходит немногим более 2 километров в секунду. Потом за счет лунного притяжения скорость опять начинает возрастать, и ракета достигает поверхности Луны со скоростью около трех километров в секунду.

Вот эту гигантскую скорость и необходимо полностью погасить, чтобы выполнить мягкую посадку.

Задача технически очень нелегкая. Космический аппарат должен при подходе к Луне осуществить ряд чрезвычайно сложных операций — таких, как включение и последующее отделение тормозного двигателя, включение и выключение двигателей, корректирующих траекторию полета.

По мнению зарубежных специалистов, не менее сложна и проблема сохранения устойчивости аппарата, опускающегося на поверхность Луны.

Мягкую посадку космического аппарата на Луну можно сравнить с попыткой затормозить, а потом и совсем остановить полет пули, с той только разницей, что скорость космического аппарата в этом случае втрое больше скорости пули и летит он не в воздухе, который оказывает динамическое сопротивление, а в пустоте...

Теперь кратко о той научной программе, которую выполнила станция «Луна-9» и которая в принципе может быть выполнена подобными ей и более сложными автоматическими лунными станциями.

Естественно, что одна из первых задач научной станции на Луне — передача на Землю изображения окружающего рельефа. «Луна-9» с этой задачей отлично справилась. Переданные ею снимки лунной поверхности отличаются высоким качеством. Они впервые запечатлели ценнейшие для науки данные, детали рельефа Луны.

Кроме телевизионного обзора местности, автоматические станции призваны произвести и первые научные исследования на поверхности Луны. Для этого их будут оснащать соответствующими приборами. Это может быть, скажем, пенитрометр для определения твердости лунного грунта, сейсмограф для изучения недр Луны. Не исключено, что на Луну будет доставлен и какой-либо прибор для обнаружения возможных форм жизни. Наиболее заманчива в этом случае непосредственная микроскопия почв или воды и передача видимых картин на Землю. Однако аппаратура для такой автоматической микроскопии будет, по всей вероятности, слишком сложной и тяжелой.

Поэтому в научной литературе высказывается мысль о том, что более выгодно изучать биогенный состав почв и атмосферы Луны с помощью питательных сред. Если на такой питательной среде вырастут колонии микробов, их изображение, полученное с помощью специального небольшого микроскопа, может быть передано на Землю.

Научные приборы и телепередатчики на лунных станциях могут быть не только стационарными, но, при известных условиях, и подвижными. Это значительно расширит границы исследуемой территории Луны. Кроме того, космический аппарат во время прилунения неизбежно оплавит место посадки раскаленными газами, вырывающимися из сопла тормозного двигателя, и лунный грунт в этом районе окажется поврежденным. Поэтому научные приборы нужно будет предварительно вывести за пределы зоны оплавления. Лучше всего это сделать, отделив станцию от тормозной двигательной установки перед прилунением.

ЕАНЕ БУРЬ

Надо сказать, что американские исследователи космоса тоже готовятся к высадке на Луну первых автоматов. С этой целью они запланировали космическую программу «Сервейер». Эта программа предусматривает изготовление и запуск на Луну семи космических аппаратов. Второго марта прошлого года гигантская, высотой с десятиэтажный дом, ракета-носитель «Атлас-Кентавр» должна была поднять на орбиту первую экспериментальную модель аппарата «Сервейер».

Однако старт был неудачным, ракета взорвалась, едва отделившись от пускового стола, и превратилась, как писали американские корреспонденты, в большой огненный шар, от которого на сотни футов ввысь поднялись языки пламени. Огромное облако черного дыма, горящие осколки и топливо разлетелись во все стороны на сотни ярдов.

Только спустя пять месяцев, в августе 1965 года, американским специалистам удалось осуществить запуск макета аппарата «Сервейер».

Что же касается посылки первого аппарата этой серии с задачей, аналогичной той, которую выполнила наша «Луна-9», то это произойдет, по признанию самих американцев, не раньше мая этого года. Советская наука по-прежнему идет в авангарде космических исследований человечества.

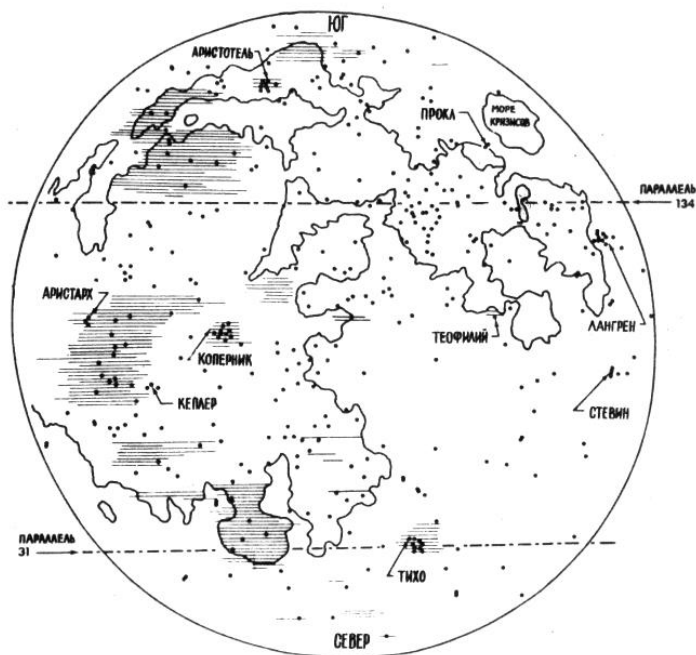
Шестой год продолжается штурм Луны. Нелегко путь к ней. Много труда для достижения успеха на этом пути положено нашими учеными и в первую очередь недавно скончавшимся академиком Сергеем Павловичем Королевым. То, что уже сделано,—величайшее завоевание человеческой мысли и труда, приближающее день и час, когда человек сам ступит на поверхность Луны.

Т. МАШКЕВИЧ

РУКОПОЖАТИЕ С ВЕНЕРОЙ

Когда страницы этого номера уже выходили из печатных машин, радиоволны рассказали Земле о новой победе советской науки: вымпел первой страны космоса достиг Венеры. Семь лет отделяют этот вымпел от первого лунного вымпела, открывшего эру прямого контакта землян с далекими мирами.

Мост Земля — Венера заложен. Наступление продолжается!



Микроклимат Луны

Такой мы видели бы Луну во время затмений, если бы наши глаза были чувствительны не только к видимым лучам, но и к инфракрасным.

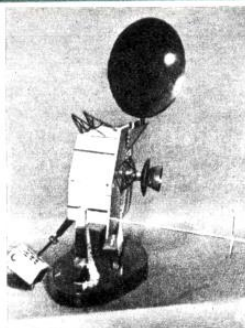
На сером фоне холодного диска ярко светятся «горячие» точки и «теплые» области (на рисунке они заштрихованы). Конечно, горячие и теплые относительно: всего лишь градусов на сорок теплее окружающего ландшафта. Вся почва вокруг уже остыла до -150°C (на это ей достаточно 20—30 минут), а горячие точки и области остывают значительно медленнее.

В чем причина этого? Скорее всего в том, что здесь вышли на поверхность более плотные, более теплопроводные породы, которые лучше аккумулируют солнечное тепло. Быть может, они отличаются химическим составом, а может быть, — пофантазируем немного! — эти теплые точки станут ориентирами для лунных геологов-космонавтов? Или это выход залежей ценных руд, редких минералов? Кто знает...

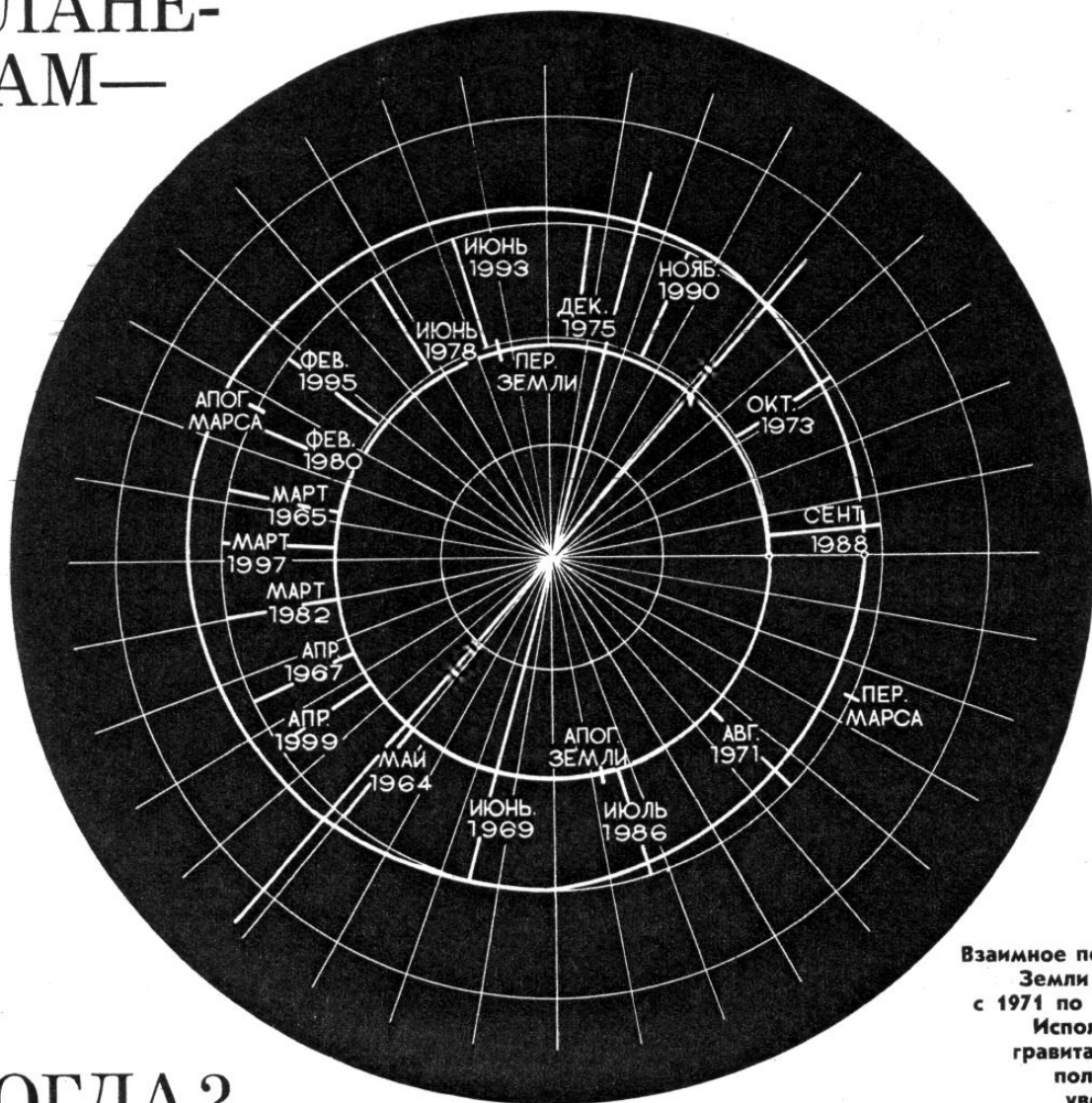
Но мы знаем, что станция «Луна-9» — это первая ступенька к разгадке тайны лунных «теплых» областей. Надеемся, ждать осталось недолго.

Космическая станция „Луна - 2“ встретила с Луной в районе хребта Кавказ, а „Луна - 9“ опустилась сравнительно недалеко от хребта... Урал!

К БЛИЖАЙ- ШИМ ПЛАНЕ- ТАМ—

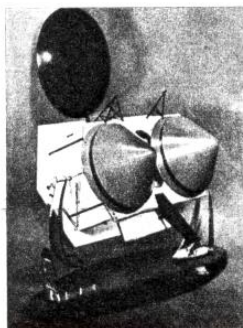


КОСМИЧЕСКИЙ КОММЕНТАРИЙ



Взаимное положение
Земли и Марса
с 1971 по 1999 год.
Использование
гравитационного
поля Венеры
увеличивает
благоприятные
периоды старта.

КОГДА? НА КАКОМ КОРАБЛЕ?



Модель
одного из аппаратов
для исследования
планеты Марс (США).

Космический корабль приближается к Марсу. Вот уже и верхние слои марсианской атмосферы. И вдруг — что это, взрыв? Около корабля вспыхивает белое облачко. Еще секунда-другая, и раскрывается купол гигантского парашюта. Посланец Земли плавно опускается на поверхность неизведанной планеты.

Это не фантазия. Проблема исследования Марса и Венеры занимает сейчас умы многих инженеров. Разрабатываются планы полета к этим планетам, подсчитано, когда лучше всего запустить корабли в район наших ближайших соседей по Солнечной системе. Что же касается методов посадки, то некоторые специалисты считают, что для этой цели более подходит парашют, чем тормозной двигатель. Парашютная система посадки технически гораздо проще, чем двигательная, и обещает значительно более высокую надежность при сравнительно малом весе.

Согласно предварительным планам, систему посадки можно выполнить в виде двух ступеней: первый, сравнительно небольшой парашют откроется на сверхзвуковой космической скорости и стабилизирует корабль, вошедший в марсианскую атмосферу, а второй, более объемный (или целая связка парашютов), обеспечит в сочетании с тормозными двигателями мягкую посадку.

Для изготовления парашютов лучше всего использовать специальный жароупорный нейлон. Марсианская атмосфера сильно разрежена, в ней, даже при высокой скорости, динамические нагрузки будут не очень велики. Поэтому тормозные парашюты можно изготовить из шелка или майлара — специального материала, который использовали на надувном спутнике «Эхо-2».

По всей вероятности, будущие полеты к Марсу и Венере начнутся не с поверхности Земли, а с орбитальных космодромов. Для запуска к планетам наиболее перспективен метод, который применяют сейчас советские ученые и инженеры, — старт с борта тяжелого искусственного спутника Земли. Для дальних рейсов тяжелых кораблей может оказаться необходимым и космическое строительство — сборка на орбите вокруг Земли промежуточной станции, о которой писал еще Циолковский. Наш соотечественник Ю. Б. Кондратьев предложил создать такую станцию (он называл ее межпланетной базой) и на орбите вокруг Луны.

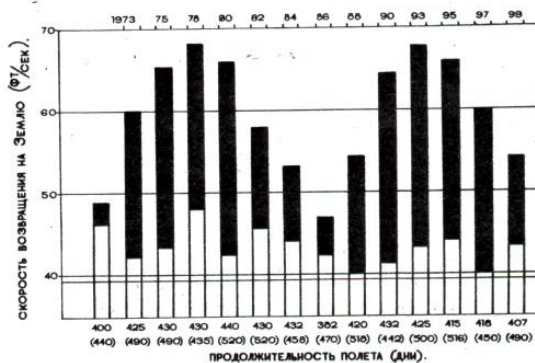
Ну, а какие главные проблемы должны решить ученые, занимающиеся подготовкой полетов человека на Марс или Венеру?

Прежде всего нужно создать пилотируемый корабль и, как часть его, экскурсионный отсек для посадки на поверхности планеты и взлета с нее. Нужен также отсек для возвращения на Землю — вряд ли будет целесообразно возвращаться всему кораблю. Более экономичным будет обратный полет лишь части корабля, отправившегося к планете.

Взять хотя бы тормозной импульс, необходимый для перевода корабля на посадочную трассу, или проблему защиты экипажа, конструирование системы посадки и т. д. Все это значительно легче решить для небольших аппаратов.

На повестке дня современной космонавтики — создание сложных наземных систем обеспечения запуска, слежения за полетом космических ракет, управления стыковочными элементами станции.

Нелегко конструкторам бортовых систем и приборов. Ведь электронное оборудование, источники питания, системы поддержания жизни должны будут безотказно работать как минимум 900 дней — более двух с половиной лет. Многие условия полета придется воспроизводить на Земле для испытания приборов и оборудования, но многие, пока еще неизвестные, станут



Полеты к Марсу с использованием притяжения Венеры. На схеме показана продолжительность прямого перелета и перелета по энергетически выгодной траектории (в скобках). Высота колонок соответствует скорости возвращения на Землю.

ясны лишь после новых запусков на трассы к планетам.

При подготовке полетов человека к Марсу нужно учитывать взаимное положение планет. Выгоднее всего запускать корабли за 3—4 месяца до противостояний. «Окно на Марс» открывается каждые 25,6 месяца.

Интересные исследования провел американский ученый Зон, занимающийся в НАСА проблемами дальних пилотируемых полетов. Он подсчитал продолжительность полетов к Венере на период с 1971 по 1999 годы с учетом скорости возвращения на Землю. Таблицу Зон вы видите на рисунке.

В ноябре 1965 года в район соседки Земли отправились советские станции «Вене-

ра-2» и «Венера-3». 1 марта 1966 года автоматическая станция «Венера-3» достигла цели и доставила на поверхность Венеры выпел с Гербом СССР. Ближайшие к Земле планеты — Марс и Венера вместе с нашим естественным спутником Луной — привлекают все более пристальное внимание ученых, которые не хотят больше довольствоваться лишь наблюдениями с Земли. Космические аппараты стали первыми разведчиками науки.

Путь к планетам труден, на нем можно встретить немало неожиданностей. Но мало кто сомневается, что этот путь будет пройден еще при жизни нашего поколения.

Г. СИБИРЯКОВ



Roswitha Hackebell

Кл. 9

Рис. школьницы из ГДР Розиты ХАКЕБАЙЛЬ



ЗНАНИЕ СИЛА



Неузнаваемо лицо Атлантики без водной толщи. Гигантский подводный хребет извивается на просторах от Исландии и до Антарктиды.

Ледовитый океан... без льдов и без воды. Горные хребты Ломоносова и Альфа образуют подводный мост между континентами. Срединно-океанический хребет прослеживается и здесь, вблизи Северного полюса.



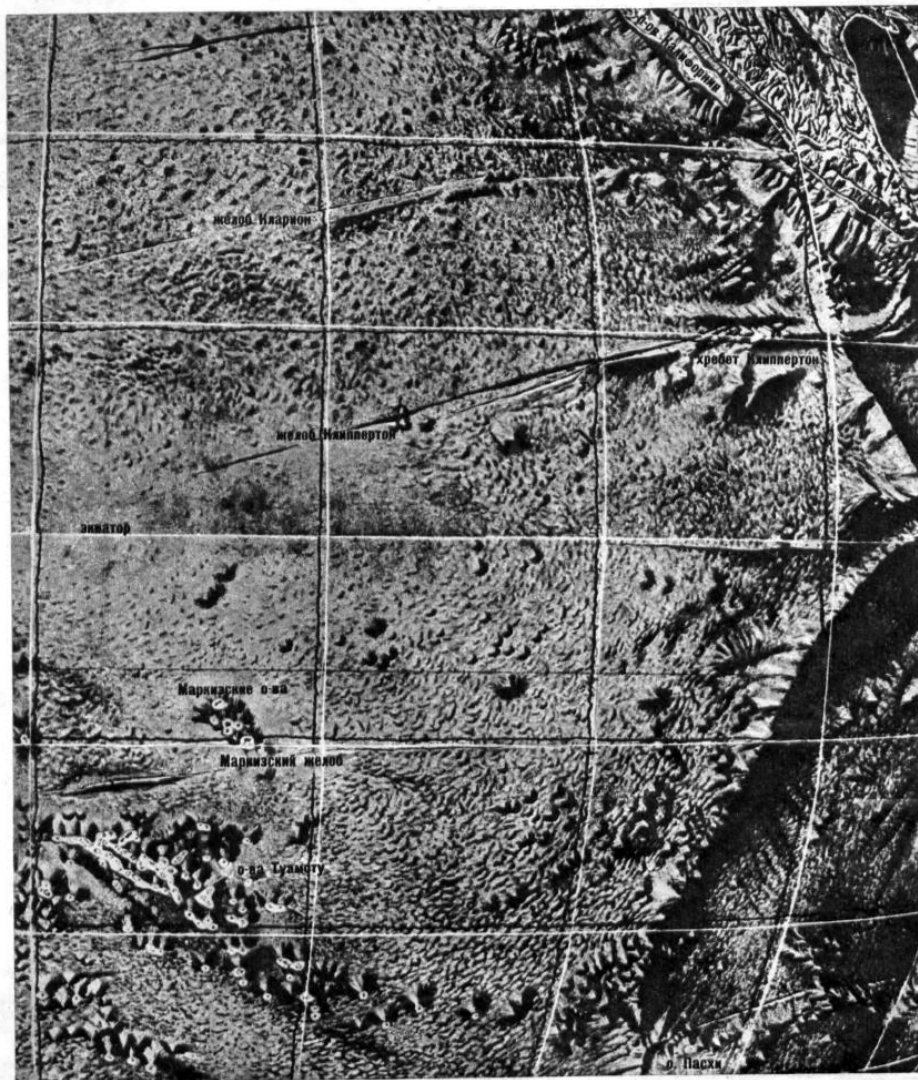
ОБНАЖЕННАЯ ПЛАНЕТА



Шестой, ледовый континент, лишенный своего белого панциря, толщина которого местами достигает четырех километров, очень съёжился. Многие «сухопутные» районы, когда с них сняли лед, оказались лежащими ниже уровня моря. Огромный Антарктический полуостров, вытянувшийся вплоть до Южной Америки, оказался узким горным хребтом, не соединенным с остальной Антарктидой. Земля Мэри Бэрд стала островом, а огромная Земля Уилкса просто перестала существовать как «земля». Исследователям предстоит еще немало потрудиться, чтобы окончательно выяснить, не отделена ли Восточная Антарктида от Западной глубокой траншеей.







Здесь показана сравнительно небольшая часть дна Тихого океана — его восточные, примыкающие к Америке районы. Почти параллельно друг другу и почти вдоль параллелей идут зоны разломов в земной коре — желоба Маркизский, Клиппертон и Кларсон. Почему они имеют такое одинаковое направление! Вокруг этой проблемы поломано немало копий, а общепринятого ответа пока все нет.

Б. СИЛКИН

Почти три четверти поверхности Земли спрятано под волнами морей и океанов. И, быть может, справедливой было бы называть нашу планету Водой?..

Мы привыкли к Земле, к ее облику, к очертаниям материков и континентов, гор и долин. А вот о части планеты, скрытой под водой, до недавнего времени человечество знало меньше, чем о поверхности Луны. И успехи космической науки грозят снова и снова обогнать успехи тех, кто изучает Океан.

Во время Международного геофизического года (1957—1959 гг.) и после него океанологи множества стран развинули широчайшим фронтом наступление на белые пятна, усеивавшие дно всех акваторий Земли. И вот стал проявляться незнакомый облик нашей родной планеты. Что же увидел бы наш глаз,

если бы вся вода и весь лед неожиданно исчезли с лица Земли?..

Дно Тихого океана — крупнейшего из всех — оказалось бы и самым пересеченным. Здесь спрятаны наибольшие «выступы» и «углубления» нашей планеты. Как же так? Разве высочайшей вершиной не является Эверест (Джомолунгма), высящийся на 8882 метра?

Вовсе нет! Ведь это его высота над уровнем моря, а море мы договорились «слить» с поверхности Земли. Значит, нужно считать от подножья до вершины. И, оказывается, «рост» украшенного снегом потухшего вулкана Мауна-Кеа на Гавайских островах превышает 9700 метров — чуть ли не на километр больше Эвереста.

А глубины? И здесь рекордсмен — Тихий

океан. Именно на его дне прячется величайшее «углубление» на Земле — Марианский желоб, чье ложе на 11 022 метра ниже уровня моря (здесь уже иначе неоткуда отсчитывать).

Северная часть Тихого океана расколота четырьмя гигантскими трещинами. Ширина каждой до 45 километров, а тянутся они на пять с лишним тысяч километров. Это огромные желоба Мендосино, Кларинс, Меррей и Клипертона — величайшие зоны разлома коры нашей старушки Земли. Глубина этих «шрамов» кое-где достигает трех километров.

Пожалуй, самая впечатляющая черта той части планеты, что кроется под водами южной части Тихого океана, это желоб Тонга-Кермадек. Он протянулся примерно на две с половиной тысячи километров. Но не одним «углублениями» и пиками может похвастать дно Великого океана. Чего, например, стоит Восточно-Тихоокеанское поднятие — обширная горная страна, ее поперечник равен расстоянию от наших западных границ до Зауралья!

Атлантический океан тоже скрывает на своем дне немало географических чудес. Вот Срединно-Атлантический хребет — горный гребень шириной от 500 до 2000 километров. По всей своей длине он усыпан острыми пиками и вулканами, разрушен во многих местах глубокими разломами и ущельями.

Вообще, как в самое последнее время стали считать ученые, такие хребты — достояние каждого из океанов Земли (в том числе и Индийского, которым на этой карте пришлось пожертвовать). Теперь установлено, что в каждом океане есть свой срединный хребет. Соединяясь в одно целое, они образуют горную цепь, равной которой не знает суша: ее общая длина — около 60 тысяч километров. А ведь это простирается и Анды с Кордильерами, и Гималаи, и Тянь-Шань!

У подножья хребтов, в области абиссалий — наибольших морских бездн — нередко прячутся покрытые холмами равнины. Они постепенно переходят в мелководья шельфов — «полок» или «прилавков», прилегающих к континентам.

Азия и Америка оказались связанными между собой: по дну Северного Ледовитого океана, по обеим сторонам полюса, почти параллельно друг другу тянутся два горных массива. Один из них — хребет Ломоносова — открыт нашими полярниками, дрейфовавшими над его вершинами на станциях «Северный полюс». Другой — хребет Алфа — обнаружил полярники США, работавшие на дрейфующей станции того же названия.

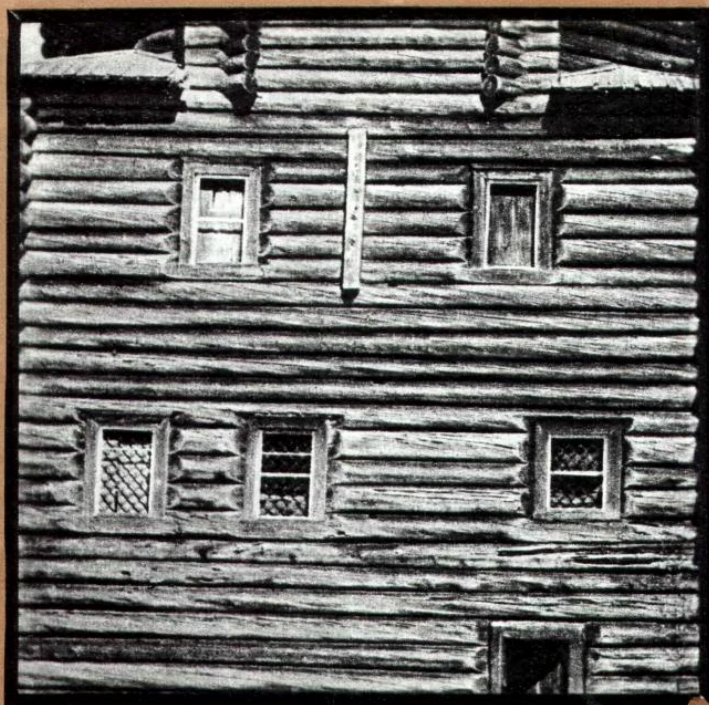
Континент Антарктиды, если его рассматривать обнаженным, оказывается чуть ли не впятеро меньше, чем думали еще несколько лет назад, принимая во внимание и его ледяной панцирь. До сих пор не опровергнуто предположение, что южнополярное нагорье Элизурта на самом деле расколото большим подледным жолобом, и тем самым континент разбит на две неравные части...

Нет, все-таки, сколько ни гляди на такую карту, все равно трудно привыкнуть к виду родной планеты, лишенной своих водных покровов!

О Б Н А Ж Е Н Н А Я П Л А Н Е Т А

РУБИТЬ,

М. МИЛЬЧИК



Дмитриевская церковь с южной стороны.

как
мера и
красота
скажут

Чувство «преудивления», как говорил летописец, древней архитектурой издавна живо в народе. Да и действительно, какая это радость, бывая на Севере, встречать спрятанные за огромные ели, то выбежавшие на открытый пригорок. Где-нибудь неподалеку гладь озера или реки, а рядом — огромные, на несколько семей дома, пяти или даже шестистенные, нередко в два этажа. Крыльцо, наличники окон украшены затейливой резьбой. Над крышей — конек, водосливы держатся на суках, вырезанных в виде птичьих голов. В ряд выстроились амбары «на курьих ножках», скрипят колодцы-журавли. Все эти постройки как бы создают фантастический и одновременно очень правдивый образ живой природы.

Наше северное зодчество, начиная от крестьянской избы и кончая могучими храмами, — сплошное чудо. Оно не только доносит до нас облик деревянной древней Руси, оно воплощает неисчерпаемый талант народа русского. Без него мы не поймем, как, откуда могла возникнуть величественная каменная церковь в селе Коломенском под Москвой, о которой так поэтично сказал летописец: «Бе же та церковь вельми чудна выотою и красотою и светлостю», или собор Василия Блаженного с его многоцветными куполами и стенами, будто снизу доверху оплетенными цветистыми травами. Без деревенской резьбы для нас навсегда бы остались загадкой белокаменные рельефы Владимирских соборов.

Не случайно газеты, радио и телевидение с такой страстностью выступают за охрану памятников культуры. Почему охрана? От кого охрана? Сохранять — это да! И все-таки — охраны, охраны от бездущия, беспомощности, безразличия, невежества. Именно по их вине сгорели многоглавая Вытегорская церковь, бывшая на несколько лет старше знаменитой церкви в Кижях, замечательный шатровый храм XVII века в Белой Слуде на Северной Двине, церковь в

старинном селе Турчасове на реке Онеге. Увы, этот печальный список можно было бы продолжить!

* *

Здесь пойдет речь о церкви Дмитрия Солунского — одном из самых суровых, самых монументальных созданий народного гения.

Церковь эта стоит на небольшом притоке Северной Двины, некогда затерявшемся среди глухих болотистых лесов, в селе, названном по имени реки — Верхняя Уфтюга.

Берега Уфтюги ровные, низменные. На невысоких террасах, то отходящих от реки, то приближающихся к ней вплотную, стоят деревни. Большие пойменные луга заливаются каждый раз в весеннее половодье, и террасы становятся берегами. Бывают годы, когда весной из одной деревни в другую попадают только на лодке.

Но в жаркие месяцы Уфтюга мелеет, да так, что по ней плыть даже в долбленной лодке — дело мудреное. Тогда главным средством сообщения (а в прошлом — единственным) становится дорога, ею пользуются и зимой. По этой дороге в XVII—XVIII веках на ярмарки в Сольвычегодск и Красноборск везли крестьяне деготь, смолу, бочки, деревянную посуду. Уфтюжские жители — большие мастера деревянного дела. Даже и сегодня еще делают березовые туеса (их иногда называют бураками) всех размеров — от маленьких, словно игрушечных, до огромных, похожих на ведро. В них и молоко дольше не киснет, и квас на покос можно взять, и пиво держать. Но главное — это лодки. Старинный промысел дожил до наших дней. Как и в давние времена, их выдалбливают из одного могучего ствола дерева. Узкие и длинные долбленки пробираются по таким речным порогам и мелям, которые не прошла бы ни одна другая лодка...

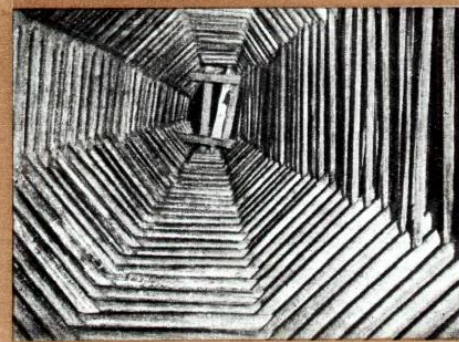
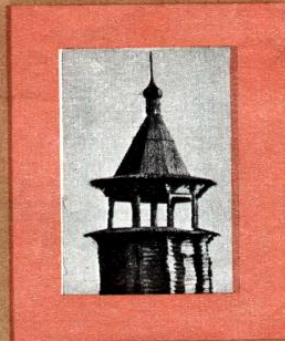
Церковь стоит в центре речной долины, и силуэт ее четко рисуется на фоне неба, не

сливаясь с лесом, далеко отступившим от села. Могучий шатер господствует среди эпически спокойного равнинного пейзажа. Ощущение величия, значительности сооружения нарастает по мере приближения к нему. За километр уже видны избы, стоящие по краю террасы почти на равном расстоянии друг от друга. Вот дома как бы расступаются, и через образовавшийся разрыв поднимается дорога. Теперь церковь целиком встает перед нами во весь свой 40-метровый рост.

В селе избы образуют широкое кольцо — площадь с храмом посередине. Так располагались и погосты: древние поселения на Руси. Сейчас под этим словом чаще всего представляют кладбище с церковью. Это верно лишь отчасти. Погост был сразу и центром сельской округи, волости. Так, Верхне-Уфтюжская волость в начале XVII века насчитывала 92 деревни, правда, деревушки маленькие, в каждой их них было всего 2—3 двора. На погосте происходили многие события крестьянской жизни: в церкви крестили новорожденных, венчались, отпевали умерших и хоронили тут же, на приходском кладбище. С погостом была связана и общественная жизнь крестьянина: здесь жил волостной старшина, собирались волостные сходы, судил мирской суд, принимали подати и хранили все волостные документы. На сельской площади раз или два в неделю происходил торг: крестьяне и приезжие купцы торговали из амбаров или лавок, а иногда прямо с возов. В храме, в специальном помещении — трапезной — нередко устраивались угощения — братчины: далекий отзвук языческих обычаев. Дело на пирах иногда доходило и до драк. Не случайно в 1683 г. великоустюжский архиепископ распорядился, чтобы «приходя к церквам божим, всяких чиноу людей для всяких своих мирских дел в церковных трапезах сходов не чинили и меж собою великие раздоры и мятежи, и неподобные матерныя брани и бои не были, и по празд-



Церковь Дмитрия Солунского (XVII век) с северо-западной стороны. Снимок сделан в 1912 году проф. К. К. Романовым с ныне разрушенной колокольни каменной церкви. (Фотография Ленинградского музея этнографии народов СССР).



Вид внутренней конструкции Дмитриевской церкви. (Фото Ленинградского музея этнографии народов СССР).



никам молебных пив не носили бы и в трапезе не пили бы». Но вряд ли приказ далекого церковного начальства возымел силу.

Погост, как видим, был самым оживленным местом всей волости. А церковь служила не только религии, но и была местом, где решались повседневные земные дела.

Здесь же, на сходе, судили-рядили: рубить ли новую церковь, если прежняя сгорела или стала мала.

Для строительства подыражали артель плотников, которые «быша премудрии и удобни такому чюдному делу», как говорит летопись. Новая постройка часто вплоть до деталей повторяла прежнюю. Вот почему деревянные церкви, возведенные даже в XVIII веке, доносят до нас дыхание седой старины.

Понятно, зачем нужна была церкви высота. Это и ориентир, далеко видимый на равнинной местности всякому идущему на погост, это и обозначение самого высокого места, что было особенно важно во время весеннего половодья. И не случайно, наверное, верхнеуфюжский храм срублен в честь святого воина Дмитрия Солунского — защитника родной земли. Огромные шатровые церкви в глухих двинских лесах стояли, как некогда сторожевые башни-вежи (от ведать, наблюдать) великого Новгорода, защитники спокойствия и безопасности всей новгородской земли.

Народные зодчие с неподражаемым талантом рассчитали восприятие, учитывая взгляд того, кто подходил к погосту, раскрывая церковь постепенно, в движении. И вот мы останавливаемся, пораженные видом храма-башни. Еще несколько шагов, и поле нашего зрения резко сужается: раньше было видно все сооружение, теперь — лишь отдельные его части.

Открытое крыльцо, вытянувшееся вдоль дороги навстречу путнику, как бы приглашало его войти. Поднимаясь по длинной лестнице, мы еще оставались «в природе»:

видна уходящая за церковь дорога, справа и слева — луга и леса на горизонте. Подъем по открытой лестнице, «на виду» таил в себе нечто значительное, подготавливая входящего к торжественности самого храма.

С крыльца попадали в дощатую галерею, сюда со всех сторон задувал ветер, проникал свет. Но еще шаг — и мы в основном помещении, ничем не разгороженном, почти кубическом. Перед нами стена с рядами икон, на которых и должно сосредоточиться наше внимание.

К сожалению, время и безразличие, если не сказать резче, сделали свое дело. На фотографии 1912 года видны крыльцо и галерея, которых теперь нет. Ничего не осталось от внутреннего убранства, кровля сильно повреждена. Можно уверенно сказать: если еще на несколько лет отложить реставрацию, то и этот памятник безвозвратно погибнет так же, как уже погибли десятки других.

* * *

Давайте рассмотрим эту замечательную постройку повнимательнее. В ее основе — четверик: обычный четырехстенный сруб. Первые деревянные церкви, наверное, почти не отличались от изб. Та же изба-клеть, только главка на крыше. Так и выглядит древнейшая из сохранившихся деревянных церквей — церковь Лазаря (XIV век), перевезенная теперь в Киж. Стремление как-то выделить избу-церковь заставило делать крышу все более высокой — появились клетские церкви.

На четверике — восьмерик (восмистенок), завершающийся шатром. Очень просто. Но простота эта обманчива.

В здании подчеркнута его горизонтальность: вытянутое крыльцо, 14 из 18 окон опоясывают церковь в ее нижней части, длинные выпуски бревен держат галерею.

Мерный ритм самих бревен, между которыми в солнечный день лежат глубокие длинные тени. Под самым шатром расширение восьмерика образует широкий теневой пояс. Он усиливает впечатление богатой мощи.

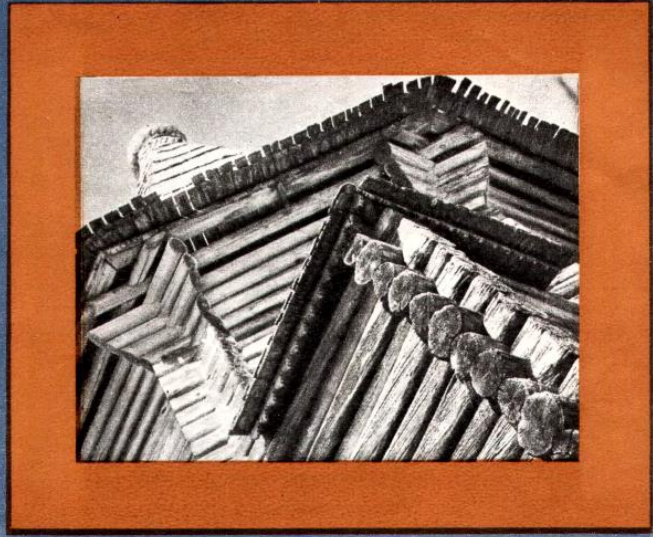
Однако бросается в глаза и нечто противоположное: основное помещение выделено высоким шатром, венцы четверика уходят наш глаз выше, в восьмерику, у которого в два раза больше вертикальных граней. Чем выше скользит наш взгляд, тем движение вверх всех деталей кажется более стремительным. Этому впечатлению помогает еще и то, что четыре стены восьмерика продолжают четверик. Обе части здания поэтому воспринимаются как единое целое.

Вертикали восьмерика переходят в ребра шатра. Движение вверх становится еще более легким. Небольшая главка будто вбирает в себя грани шатра, преобразуя их в плавные контуры своего силуэта, и завершает его тонким и высоким крестом. Храм где-то в вышине словно сливается с бесконечным пространством, растворяется в небе. Все это придает церкви торжественность, строгость и резко выделяет ее из окружающих построек. В здании сливаются два мотива: горизонтальный и вертикальный. Последний — ведущий, он выражает главную идею — идею высоты. В церкви Дмитрия Солунского удивляет слитность земной, богатой силы и легкого стремительно-неудержимого взлета. Может быть, именно в этом ключ поразительной гармоничности уфюжского храма.

Однако дело не ограничивается строгой уравновешенностью. Иначе мы имели бы не вдохновенное создание народного гения, а соединение сухих геометрических форм. Вот, к примеру, как живописно расположены окна. На южной стороне их пять, на северной — всего одно, которое вместе с



Колокольня в Цивизере (XVII век).



Угол четверика, восьмерик и шатер Дмитриевской церкви.

маленькой дверью в подцерковье только подчеркивает суровость глухих стен. Такое неравномерное распределение окон — не прихоть строителей. При недостатке света в северном краю надо было как можно лучше осветить церковь. Больше света следовало, конечно, ожидать с юга. Потому сюда и прорублены почти все окна. Строители не побоялись, в практических целях, расположить их асимметрично, а благодаря этому южная стена производит впечатление живости и подвижности, северная же — неприступности и застылости. Западная стена, напротив, отличается строгой симметрией. Народные зодчие свободно, как бы «неправильно» рубили храм. Так же «лепили» свои каменные церкви и древние новгородцы. Главы, окна, украшения на стенах располагали они, «как мера и красота скажут».

Вряд ли здесь была продуманная система. Просто художественное чутье мастеров, родившееся из постоянного общения с природой — величайшим архитектором. «Топорные» плотницкие артели новгородцев славились еще в начале XI века. А уфюжане и теперь известны своими деревянными изделиями.

Плотники не старались скрывать строительные приемы, наоборот, они заставляли любоваться своим ладным мастерством. Венцы храма рублены «в обло»: через полукруглые вырубы выступают концы бревен. Под лестницей другой способ врубки — «в лапу», без выпуска бревен: лестнице не нужен был такой мощный сруб, как самому храму. Галерея — сравнительно легка, поэтому она могла «висеть» на выпусках бревен. Ее тесовые стены упирались в стойки, где закреплялись без гвоздей. Мастера так умели использовать свойства дерева, находить естественные способы креплений, что гвозди просто незачем и некуда было вбивать.

Гвоздями прибивали только осиновые дощечки (лемеха), которые, словно чешуя, покрывали шею и голову. Серебристый блеск осины создает впечатление воздушности, легкости как раз тех частей, которые завершают все здание и, конечно, должны быть самыми легкими.

Шатер же, наоборот, массивен, поэтому крыт не лемехом, а тесом. Это не доски. Доски выпиливают, а тесины вытесывали топорами и тесалом, предварительно срубив и расколов дерево. Пилу на Севере стали широко использовать только в XIX веке.

Все сделано по существу одним топором — волшебным инструментом в руках плотника, инструментом, заменявшим ему остальные орудия ремесла. Ведь и бревна в венцах не отпилены, а обрублены, да так гладко, что мы с трудом замечаем следы топора. И так — каждая изба, каждый амбар, каждая церковь. Остается только поражаться упорству и настойчивости древних мастеров. Деревянное зодчество — это настоящий народный подвиг.

«Когда вспоминаешь, что простые и захватывающие величием своих форм многокупольные храмы созданы чрезвычайно примитивными средствами, не можешь бесконечное число раз не думать о великом зодчем — нашем народе. Потому, может быть, такое действие и производят эти гигантские создания, что на каждом вершке их как бы задержалась теплая, человеческая, всегда немного дрожащая рука, отраженный свет глаз строителя», — писал исследователь северной архитектуры А. Евдокимов.

Но обратимся снова к уфюжской церкви. В основании постройки положены самые толстые бревна (до полуметра в диаметре). Из более тонких складывались восьмерик и шатер. Так облегчалось возведение церкви и создавался более частый ритм бревен в

верхних частях здания: это усиливало перспективное сокращение — опять стремление подчеркнуть высоту.

Украшенный в «чистом виде» нет на Дмитриевской церкви. Разве только узкие резные доски под кровельным тесом, словно нехитрые кружева оплетают все здание. Главное украшение храма, конечно, шатер, именно он делал погост видимым на многие версты кругом, издали напоминая огромную ель. Как перекликается с самой природой эта архитектурная форма, как естественно она возникла! На крутом скате не задерживается вода, ветер быстро просушивает тес, а разрывы между тесинами по основанию шатра бросают на восьмерик узорную тень. Такой тес и называли красным, то есть красивым. Взгляните на шатер изнутри — поразительная простота и законченность! И как тут сказать — где кончается забота о пользе и начинается красота?

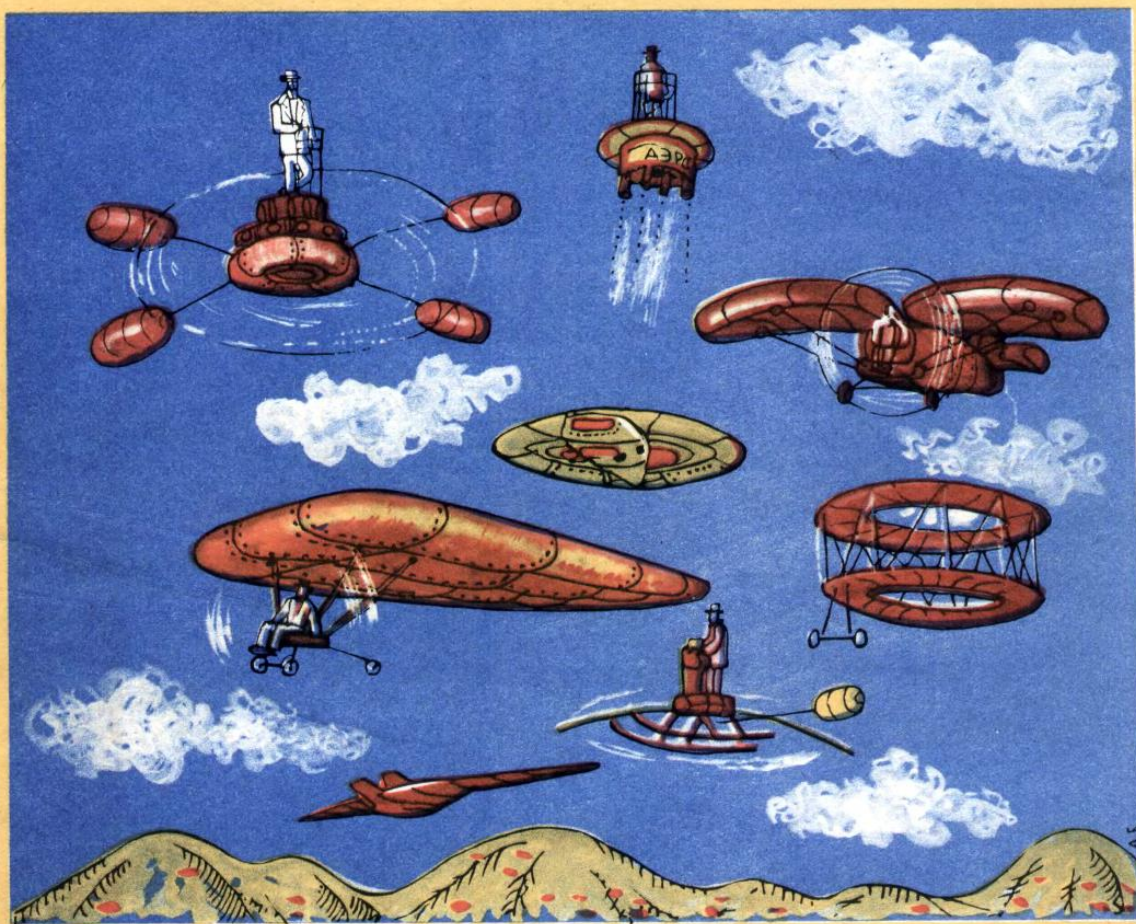
Вот и все, пожалуй, о верхнеуфюжской церкви, такой простой и такой сложной. Жаль, что неизвестны документы, с ней связанные, поэтому нельзя точно сказать, когда она построена. Называют, правда, 1784 год, но это, вероятно, год ее ремонта. Скорее постройка относится к середине XVII века, когда в этих краях развернулось широкое строительство. Может быть, где-нибудь в архиве и хранится грамота на строительство церкви.

Найти бы подрядную запись — обязательство, в котором плотники определяли: какой быть церкви. Подрядные — единственные документы, составленные самими строителями. Это описание проекта, как мы сказали бы сегодня. В одной такой подрядной записано: «рубить высоту, как мера и красота скажут». Какой великий, хочется сказать, нечеловеческий труд и многовековой опыт скрывается за этими словами!

1966

ЗНАНИЕ-СИЛА

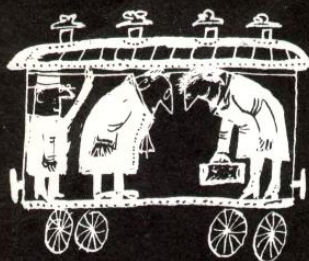
6



НА ЧЕМ МЫ ЛЕТАЕМ

РЕЛИКТОВОЕ МЕТРО

Метро в Глазго построено еще в 1891 году. Оно проложено в туннеле диаметром всего три метра, поэтому вагоны так малы, что высокий человек может стоять, не сгибаясь, лишь в середине вагона. А перроны настолько коротки, что пассажиры ожидают посадки на улице. Поезда движутся здесь по одноколейному кольцу в одном направлении, и поэтому на всем кольце подземки нет ни одной стрелки. Когда же надо произвести ремонт вагона, то его подгоняют к определенному месту на кольцевой трассе и вытаскивают из туннеля краном прямо в мастерскую, располагающуюся тут же наверху. Вы улыбаетесь! Тем, кто ездит в этом метро, не до улыбок.



ПРОФЕССИЯ СТАРОГО ТАНКЕРА

Отслужившие свой срок корабли обычно режут автогенным и отправляют в переплавку. Разумно ли это! Пусть корабль не может бороться с бурями, но его корпус еще немало лет простоят у стенки в укромном уголке порта или в канале. Так, по-видимому, рассуждали шведские судовладельцы, переоборудовавшие несколько старых танкеров по 16 тысяч тонн водоизмещением в гаражи. На каждом судне длиной 200 и шириной 15—20 метров нашлось место более чем для тысячи машин. В Стокгольме, где машины ночуют даже на тротуарах, плавучие гаражи, возможно, станут решением вечной проблемы автолюбителей: где приткнуть машину! Впрочем, шведы считают, что и не только для Стокгольма: земли не хватает и в других городах.



Марий ПРЕГЕЛЬ. Деталь мозаики.



ОБЕЗБОЛИВАНИЕ ТОКОМ

Невыносимая боль, не поддающаяся никаким медикаментам, сопутствует порой некоторым болезням и ранениям. Бывает, что оказываются бессильными даже такие сильнодействующие средства, как морфий. Но вот больной нажимает кнопку небольшого 150-граммового прибора, и боль исчезает. Чудо! Да, только оно требует основательной технической и хирургической подготовки. Недостаточно поместить в карман халата или пижамы хитроумный прибор. Предварительно надо подвергнуться серьезной операции — вживлению в определенные места головного мозга двух электродов толщиной в несколько микронов. Тогда электрические импульсы, посылаемые прибором, подействуют на область, ведающую болью. Ток напряжением в 9 вольт временно парализует центр боли, не оказывая влияния на другие отделы мозга.

Благотворительный прибор изобретен нейрохирургом и психиатром Гарвардского университета доктором Фрэнсисом Эрвином. Пока он применяется главным образом для облегчения участи безнадежно больных раком.



КАК РЫБА В ВОДЕ

Американцу Вальдемару Эйресу пришлось с головой залезть в воду, чтобы убедить недоверчивых чиновников патентного управления в том, что его изобретение — не миф. Эйрес взял патент на «искусственные жабры» — прибор, позволяющий находиться под водой без кислородных баллонов. Эйрес более десяти лет изучал механизм дыхания рыб, и прибор — результат его научных работ. Полупроводящие пленки-мембраны, соединенные трубками с обычной маской аквалангиста, извлекают растворенный в воде кислород и отдают в воду углекислый газ.

Изобретатель считает, что его прибор сделает человека по-настоящему «земноводным» существом.



СВЕТОФОР... НА ПАРИКМАХЕРСКОЙ

Владелец одной из парикмахерских Милана установил на улице у дверей своего салона светофор. Красный свет говорит, что все кресла заняты, желтый означает, что придется немного подождать, а зеленый — идите смело: вас обслужат немедленно.



МОЗАИКА

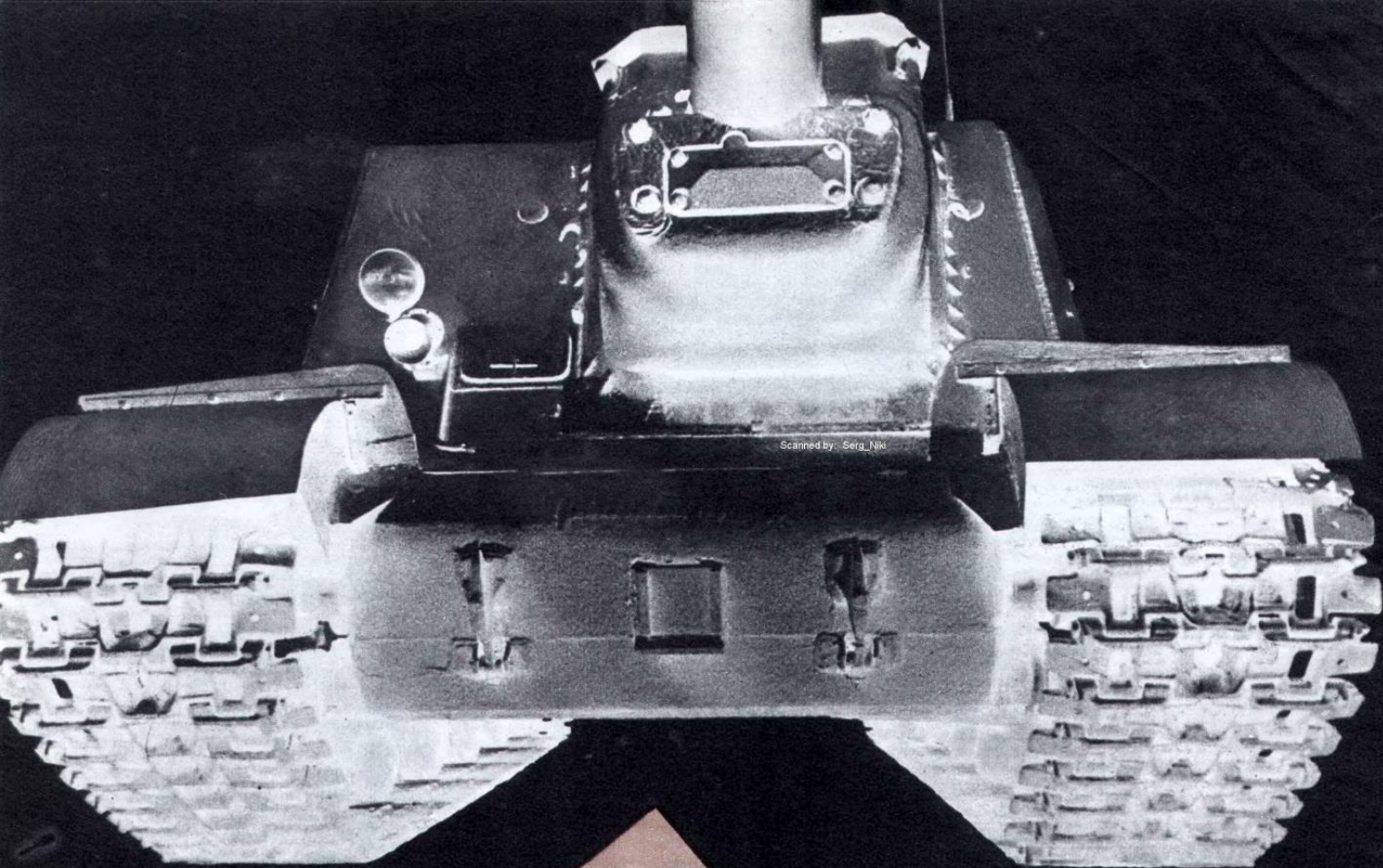
«ГЛИНЯНЫЙ» МОТОР

Слово «керамика» прочно ассоциируется в нашем сознании с глиной. Именно о ней думаешь, глядя на фотографию двигателя английского изобретателя Н. Паара. В этом двигателе внутреннего сгорания нет НИ ГРАММА металла: поршень, цилиндр, коробка скоростей, коленчатый вал и прочие детали изготовлены из силиконовой керамики! Под стать мотору и смазка: мельчайший порошок бористого азота. Все это позволяет двигателю работать при такой температуре, когда металл раскаляется докрасна. Изобретатель не склонен делиться планами насчет будущего своего мотора, но считает, что материал, из которого он построен, окажется весьма пригоден для лопаток турбин реактивных авиадвигателей.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ТОРМОЗ

Как бороться с шоферами-лихачами! Психологический институт Стокгольмского университета предлагает установить на всех автомобилях световые табло, связанные со спидометром. Римские цифры, хорошо заметные на расстоянии в несколько сотен метров, показывают скорость: II — 20 км/час, III — 30 км/час и так далее. Эти цифры будут своеобразным психологическим тормозом: нарушителям вряд ли захочется оповещать всех вокруг о своем пренебрежении к закону. Легче будет контролировать соблюдение правил и работникам службы безопасности движения. Опытный экземпляр спидометра-«согласная» изготовлен. Какие выводы из этого сделает дорожная полиция, пока неизвестно.

Рис. В. ЗУЙКОВА



Scanned by: Serg_Nik



22 июня 1941 г.
Штаб Гудермана
первый залп по на-
шей земле.

В
торжестве
Нюрнбергской
судебной
палаты
Гитлер и
Гейдрих.

Гейдрих
показан
на
суде
Нюрнбер-
га.

Немецкая
моторизо-
ванная
часть
на
нашей
земле.

22 ИЮНЯ 1941 ГОДА ГИТЛЕРОВСКАЯ ГЕРМАНИЯ НАПАЛА НА НАШУ РОДИНУ. СОВЕТСКИЙ НАРОД ПОДНЯЛСЯ НА БОРЬБУ С ФАШИЗМОМ. ВЕЛИЧИЕ ТЕХ ДНЕЙ НЕ ИЗГЛАДИТСЯ В ПАМЯТИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА.

Мы публикуем фотографии — фотодокументы первых недель и месяцев Великой Отечественной войны. И иные документы, иные свидетельства: начало агрессии и закономерный ее итог.



1. Оборона Тулы. Истребители танков в засаде. 1941 г. 2. Атака при поддержке танков. Июль 1941 г. 3. Вражеский танк (слева), раздавленный душем на Варшаву, проехав мимо мест боев 1941 г. Истребители танков, стоявшие на шоссе, пушились на запад, они сражались до последнего патрона и пали смертью храбрых. 5. Западное направление. Танки идут в атаку. Август 1941 г.

Фотодокументы заимствованы из фонда Центрального музея Вооруженных Сил СССР.

Тяжелый удар обрушился на нашу страну 22 июня 1941 года. Его приняли на себя солдаты и офицеры приграничных военных округов. От Черного моря до Ледовитого океана разгорелась смертельная схватка с фашизмом. «Краткая история Великой Отечественной войны Советского Союза» сообщает: «По официальным, несомненно преуменьшенным данным, фашистская армия к середине июля лишилась более 100 тыс. человек. Потери в танках достигли 50 процентов их первоначального числа. С 22 июня по 19 августа немецкие военно-воздушные силы потеряли 1284 самолета».

Как это было! Кто эти люди, которые в условиях внезапного нападения жизнью своей останавливали лавину гитлеровских танков, механизированных войск.

Вот они — на публикуемых нами photographиях. Здесь лишь ничтожная часть картины того сражения, в котором русский солдат разгромил фашизм. Но это — то, что не забыто, и те, кто не забыты и не будут забыты никогда.

Официальные документы говорят: 23, 24, 26 июня 1941 года советские войска стали наносить контрудары по фашистским клиньям, вставшим в глубь страны. Об одном из них рассказывается в отрывке, который мы взяли из книги Н. Попеля «В тяжкую пору», выпущенной Воениздатом. Эта документальная книга — свидетельство очевидца и участника. Без таких свидетельств безжизненные цифры и даты.

В помещенном отрывке описывается начало удара 8-го механизированного корпуса, где Н. Попель был комиссаром, по южному флангу войск Клейста, продвигавшихся по Украине.

26 июня 1941 года... Это было на пятый день войны — то, о чем вы сейчас прочтете.

Отстраните от себя день сегодняшний — войдите в 26 июня 1941-го. Танкисты корпуса вступали в свой первый бой: это страна, наша Родина на каждом метре тысячеклометрового фронта снова и снова

вступала в те дни в бесконечный бой, чьи кровавые сполохи отгорели только в мае 1945-го.

Мы богаты опытом истории — мы, теперь. А они, танкисты, 26 июня... Поймите, почувствуйте: они еще ничего не знали. Сокрушительный разгром немцев под Москвой, выстраданный осенью 1941-го. Белосток и Волковыск, Ярцево и Ельня, Вязьма и Малоярославец — где наши отцы и наши братья стояли насмерть, стояли до конца и остались там, безымянные, сломав хребет гитлеровской «молниеносной войне», и где вместе с собой погребли всякую надежду фашизма на победу. Освобождение Ростова и Тихвина. Тяжкое лето 1942-го. Блокадный Ленинград. Триумф Сталинграда. Последний путь фашизма, путь преступников и вырождков, путь, усеянный жизнями чужих и своих солдат и тысячами, тысячами жизней женщин, детей, стариков, — путь от Волги до Берлина. Орловско-Курская дуга, где под ударами русских солдат германские танковые дивизии пропели свою «лебединую песню». Катастрофа группы армий «Центр» в Белоруссии. Корсунь-Шевченковское побоище. Поражение немцев на Украине, в Молдавии, в Прибалтике, в Восточной Пруссии, на Висле, в Померании, на Одере... Счастье освобождения людей от ярма и виселицы. И разбитый, поверженный Берлин. Победа!

Танкисты корпуса этого не знали. Тем солнечным июньским днем они шли в бой с ясной и легкой уверенностью, что победят человеческая правда и счастье, но дорогая цена победы, опыт войны были им неведомы.

И все было для них впервые. Развертывание перед атакой, не на учебном танкодроме — под снарядами. Непривычные танковые силуэты, мелькающие в прицелах. Ударт противотанковых пушек. Открытие: снаряды не берут лобовую броню. Перестроение немецких подразделений под нашим обстрелом... Так начиналась наука воевать и побеждать, ненавидеть и не отчаиваться — суровая солдатская наука.

ОГНЕМ И ГУСЕНИЦАМИ

Н. ПОПЕЛЬ

С момента моего появления в танке обычный его командир старший сержант Коровкин становится заряжающим. Я занимаю его место.

— Как у нас?
— Порядок.

Радисту Шевченко приказываю включиться в сеть командира полка подполковника Волкова. Надо слышать приказания, которые он получает и отдает, да и самому пользоваться его сетью.

В наушниках лишь треск разрядов и однообразное: «Даю настройку... один, два, три, четыре, три, два, один».

Танк, покачиваясь, движется по опушке. Снаряды ложатся неподалеку. Немцы ведут огонь по площадям.

Вот и машина командира полка. Волков лихо вскакивает на гусеницу, упершись ру-

ками в обод башни; перебрасывает в танк крепкое, ладное тело. Он заметил меня, дружки кивнул. Запоминаю номер его машины, жирными белыми цифрами выведенный на башне, — 50.

С небольшой высоты, на которую поднялась наша машина, виден почти весь полк Волкова. В первом эшелоне вытянувшийся вдоль кромок леса первый батальон (рота KB и две роты T-34). Во втором эшелоне, скрытый деревьями, батальон BT-7.

Нам предстоит форсировать Стирь, Сытенку и Слоновку, овладеть Лешневом, выйти к Берестечко. Удастся выполнить задачу — южные коммуникации немцев на Дубно — Ровно окажутся перерезанными и выравнявшаяся вперед вражеская группировка будет изолирована, отсечена от остальных сил и тылов.

Напрягаю зрение. Хочется увидеть проти-

вотанковые пушки, скрытые в прибрежных кустах, разгадав численность лешневского гарнизона, понять, есть ли танки в окрестных лесах...

Вдруг в наушниках резко, настойчиво: «Семь, семь, семь, семь...» Вперед! Десятки машин справа и слева, окутанные выхлопными газами, устремляются под гору, к реке. На поросший свежее-зеленой травой луг ложатся широкие рубчатые борозды. Они сходятся, перекрещиваются, расходятся. Промелькнула башня с цифрой 50. В левой руке Волкова бинокль, в правой — флажки. Бинокль нацелен туда, где должны вот-вот появиться крыши Лешнева. Уже показались остовы башни трех костелов, о которых предупреждала топографическая карта.

И словно сигнал — «я вас вижу хорошо» — плотный ряд султанов, вырастающих вле-

реди. Кто-то сбавил ход, кто-то замешкался. Но лишь на мгновение. Для танков неприцельный огонь с закрытых позиций не столь опасен. А противотанковые пушки, притаившиеся в кустах на правом берегу, молчат — ждут.

Опасно другое. Вражеские наблюдатели видят нас и направление нашего движения, считают машины. Немецкие телефонисты с башен костела, наверно, уже кричат в трубки командирам батальонов и полков о русских, замысливших фланговый удар.

О, если бы знать решение их генерала, выведать, где и что он готовит для нас. К сожалению, это стало известно лишь много лет спустя. Читая мемуары бывшего начальника генштаба Гальдера (того, который, по словам Гудериана, считал, что для разгрома России потребуется не более восьми—десяти недель), я нашел в них упоминание о нашем корпусе и наших действиях в первые дни войны. Судя по этим запискам, враг заметил наше сосредоточение еще 25 июня вечером. Таким образом, говорить о полной неожиданности предпринятой нами атаки не приходится. Но планы, силы, направление удара — все это немецкими генералами угадывалось лишь приблизительно.

Однако мы в то тревожное утро не могли судить об осведомленности противника. Мы шли вперед, не зная, что нас ждет в прибрежных кустах, на окраине Лешнева, на скрытых садами улицах.

Снаряды ложатся все ближе. Это не немцы довертывают прицел, а наши машины подходят к линии заградительного огня.

В шлемофоне слышу голос Волкова. Он приказывает ударить по кустам на том берегу, прикрыть обгоняющий нас батальон БТ, который подвозит к реке части разбросанного моста. Говорит Волков нарочито спокойно, четко, будто на танкодроме. Командиры батальонов передали приказ в роты. Через несколько секунд из десятков жерл вылетели легкие белые облачка и быстро растворились в воздухе.

Мы разбудили прибрежные кусты. Заработали орудия ПТО. Их немного, по крайней мере, тех, что ведут огонь. Не более десятка. И нервы у батарейцев не очень крепкие. Враг явно поспешил обнаружить себя: причинить нам какой-либо вред с такой дистанции он не мог.

В триплексах сверкнула золотая от солнца полоска Слоновки. Коровкин потирает руки и лихо подмигивает мне. Повернувшись и задрвав голову, улыбается до ушей Шевченко.

Такое же, видимо, состояние во всех экипажах. Хорошее состояние, только... преждевременное. Все еще впереди.

Луговая трава переходит в осоку. Я успеваю заметить на карте голубоватую штриховку и приказываю сбавить ход, под углом двигаться к мосту.

Слежу за соседями. Одна, другая, третья машина с ходу врезаются в болото. Танкисты, как это не однажды удавалось на учениях, рассчитывали проскочить и заболоченный берег и узенькую реку. А может быть, не рассчитывали, просто не могли удержаться в горячке.

Но болото болоту рознь. Ночью саперы не разведали берег.

Роты затормозили на виду у вражеских противотанковых расчетов. А в шлемофоне все такой же твердый голос Волкова:

— Слева через мост по-ротно... Делай, как я.

Потом поднялся из люка и трижды — для тех, у кого нерадивые танки, повторил команду флажками.

Колонна подходит к уцелевшему мосту на дороге Броды—Лешнев. После ночного боя фашистское командование не подорвало мост. Оно бережет коммуникации, уверенное, что наступать дано только гитлеровским войскам.

Бьют комья земли из-под гусениц волковского танка. Пыль не дает ни дышать, ни смотреть. Снаряды рвутся между машинами.

Справа от меня и Волкова движутся такие же, как наши, машины. Номера их мне ничего не говорят. Я не знаю имен танкистов, подставляющих свои борта, чтобы прикрыть

наш танк. И вот уже один экипаж горько расплачивается за благородство. Из идущей параллельно машины вырывается вверх струя черного дыма. В перископ я вижу, как выпрыгивают танкисты, как пытаются затушить пламя...

Местечко совсем близко. Окраина метрах в пятистах за кустами. Не больше. Но что уготовано нам на этой полукилометровой дистанции?

Вражеская артиллерия сосредоточила огонь по мосту, на который вступил Волков. Головкин тоже чуть было не пустил наш танк на деревянный настил вслед за машиной командира полка. Я резко одернул его и машинально, словно у меня под сапогом тор-моз, уперся ногами в подставку. Мост, по данным саперной разведки, не выдержит двух машин. Головкин, как и все механики-водители, предупрежден об этом. Но в бою память иногда отказывает.

Наш танк замер на дороге перед мостом. Один. Ну что значит броня его перед десятками снарядов, поднимающих фонтаны воды и земли вокруг!..

Замечаю неладное в ротах. Часть машин сгрудилась у самой дороги, другие маневрируют в сторону леса. Это отвлекает меня от неприятных мыслей об уязвимости танковой брони.

Подношу к губам микрофон, называю себя и вхожу в связь с ротами. Волков сразу же присоединяется ко мне.

Пробка у реки рассасывается. Поворачивают к берегу машины, зачем-то потянувшиеся обратно к лесу.

Головкин, не ожидая команды, по освобо-дившемуся мосту осторожно ведет танк. Настил прогибается под тридцатитонной машиной. Я не слышу — физически ощущаю, как поскрипывают опоры, уходят в грунт быки. А ведь еще КВ должны пройти по этому мирному деревянному мосту, на который не всякий день въезжал грузовик.

Но вот две машины — Волкова и моя — на правом берегу. На нас сосредоточивается противотанковый огонь противника. Мы не можем ни на секунду остановиться.

Едва хочу сменить направление, Головкин уже делает это... Даже для него, водителя высокого класса, имеющего боевой опыт, удивительно такое чувство машины, обстановки и командира.

К нам присоединяются еще три машины. Подходит четвертая. Немцы пристреляли мост, и прямо в лоб переправляющемуся танку врезаются снаряд. Солнцу не затмить сногчредования снаряд. А танк, как ни в чем не бывало, сворачивает направо и направляется в нашу сторону. Выходит, противотанковые пушки немцев не берут лобовую броню. Каков же их калибр?

Усилием воли я отсекаю себя от всего происходящего на плацдарме. Слежу лишь за разрывами снарядов. Настоящий артиллерист по разрыву определит калибр, а я, прослуживший столько лет при пушках, имею слабость считать себя артиллеристом.

Немцы бьют из двух калибров. Один ясен — 37 миллиметров, второй... второй, пожалуй, немного побольше.

Так это же знакомые мне калибры! В начале тридцатых годов у нас в стрелковых полках были 37- и 47-миллиметровые орудия. Эти же калибры предназначили немцы для борьбы с танками. БТ они возьмут, а лобовой броней «тридцатьчетверки» и уж, конечно, КВ не страшны.

Полезное открытие! Я передаю в сеть командира полка свои наблюдения над фашистской противотанковой артиллерией. В ответ слышу голос Волкова:

— Спасибо за добрую весть. Учтем.

И уже тоном приказа Волков добавляет для командиров батальонов:

— Беречь борта, Жердеву подавать противотанковую артиллерию в няняе.

Три КВ прямо с моста устремляются на кусты. Проходят вперед, из-под широких гусениц летят камни, ветки, песок...

Волков решил собрать роты вправо от моста, где кустарник переходит в рожь, а потом вернуться в Лешнев не с юга, как, вероятно, ждут немцы, а с востока.

Вся трудность в том, чтобы с наименьшими потерями сосредоточить машины, принять боевой порядок.

Теперь, когда с противотанковой батареей на берегу покончено, мы чувствуем себя спокойнее. Шевченко опять улыбается во весь рот. И опять преждевременно. Подают голос пушки с окраины Лешнева.

Пыль, что поднимает за собой мчащаяся впереди «тридцатьчетверка», вдруг густеет. Машина, не сбавляя хода, резко отваливает в сторону, потом поворачивает вперед, опять в сторону. Когда в черном облаке мелькнул багровый хвост, стало ясно: экипаж пытается сбить пламя. Не выходит. Я успеваю заметить, как из переднего люка выскакивают радист и механик-водитель...

Головкин становится на левом фланге за-таившегося в высокой ржи перед атакой полка. Вернее, двух батальонов. Третий остался на том берегу.

Комбаты докладывают о готовности. Но едва Волков начинает отдавать команду, я перебиваю его:

— Отставить!

Дважды повторяю это слово. Открываю люк и сигнализирую флажками: «Внимание!»

— Что стряслось, товарищ замкомкор? Впервые за этот день я улавливаю в голосе Волкова недоумение, тревогу, даже недо-вольство.

— Следить за опушкой леса северо-восточнее Лешнева!

До этой минуты мы думали только о Леш-невке, о его южной и восточной окраинах, откуда подожгли догорающую у всех на глазах «тридцатьчетверку». Я случайно глянул в сторону заложенного леса. Из него, по до-роге, один за другим выскакивали танки врага.

Так вот он, ответ фашистского командова-ния на наш бросок через Слоновку. Эти машины должны с ходу атаковать нас, раз-давить и остатки сбросить в реку.

На нашей стороне лишь одно преимуще-ство: мы видим танки противника, а они нас, укрытые рожью, не замечают. Как же лучше использовать это преимущество?

И тут Волков, которому доводилось водить на действительного противника лишь кавале-рийский взвод (да и то в далекие годы гражданской войны), не оплошал.

— Атаку на Лешнев отставить, — услышал я в шлемофоне ставший снова ровным и спокойным голос командира полка. — На-блюдать за танками противника. Огонь без команды не открывать.

Немецких танков перед нами что-то око-ло пятидесяти. У Волкова и комбатов полу-чается примерно такая же цифра. Танки — это теперь видно — средние: Т-3 и Т-4.

Хочется сразу собрать воедино все, что читал и слышал об этих системах. Каковы-то на деле их боевые свойства?

В первую минуту интерес к малознакомым машинам сильнее других чувств. Но танки сами напоминают, что мы не на учениях. С дальней дистанции, с коротких остановок они открывают беглый огонь по берегу.

Зачем это?

Видимо, опять все та же ставка на испуг, тактика мотоцикла без глушителя и ночного марша с включенными фарами.

— Не стрелять, себя не обнаруживать, — приказывает Волков.

Не дождавшись нашего ответа, немцы про-должают марш. Потом снова останавливаются и снова бьют. Мы уже различаем поворот башни, обращенные в нашу сторону стволы. Врагу не откажешь в слаженности, четкости. Команды исполняются быстро, единообразно.

Расстояние между нами и танками против-ника метров восемьсот. Гитлеровцы развора-чиваются в боевые порядки и устремляются по полю на наш левый фланг. Кажется, имен-но на нашу «тридцатьчетверку» напалает ла-вина. От Головкина и Шевченко немецкие машины скрыты высокой рожью. Они ничего не видят, но чувствуют недоброе и волнуются. Коровкину, наоборот, все открыто. Он вопро-шающе смотрит на меня, хватая за руку. В наушниках звучат обращенные к Волкову голоса комбатов:

— Разрешите огонь!

— Чего ждем?

Волков неумолим:

— Без приказа не стрелять!

Я делаю запрещающий знак Коровкину.

В перекрестье ловлю одну из вражеских машин и не выпускаю ее.

Команда Волкова и грохот выстрелов сливаются воедино. Коровкин, не ожидая приказа, загоняет новый снаряд.

Немецкие машины остановились. Мы бьем опять и опять. Но явно, совершенно явно я вижу, как наш снаряд чиркнул по лобовому щиту, подобно спичке об отсыревший коробок, выскел искру и только.

Значит, и наши пушки бессильны против лобовой брони.

— Бить по бортам, движителю, корме! — кричу я в микрофон и слышу в наушники, как Волков дублирует меня.

В этот момент противник как раз подставил борта под стволы наших правофланговых рот. И вот уже горит одна машина, другая... В раскаленном безветренном воздухе отсюда поднимаются столбы дыма и обесцвеченного солнцем пламени.

Гитлеровцы меняют направление своей атаки. Но теперь мы, левофланговые, легко ловим на перекрестье телескопического прицела меченные крестами борта их танков.

— Давай, Павел!

Коровкин меня не слышит, его нет нужды подгонять. Но я не могу сдержаться.

— Давай, Павел!

Среди горящего впереди десятка ненавистных машин есть наверняка и подбитая нами. Ненавистны именно машины. Каждая из них воспринимается как нечто живое, индивидуальное. О людях, укрывшихся за броней, мы сейчас не думаем.

Надо, чтобы горело не десять, а двадцать, тридцать машин.

Меняем позицию и снова бьем.

Немцы немного оправились от первых наших внезапных залпов. Им на помощь пришли орудия, стоящие на закрытых позициях где-то за лесом, а также противотанковые пушки с окраин Лешнева. Сотни черных султанов взмывают и исчезают над ржаным полем.

Вдруг перехватило дыхание. Заложило уши. Так случается, когда самолет попадает в воздушную яму. «Тридцатьчетверка» словно поднялась на крыльях и плавно опустилась на землю. Чуть рассеялось облако, и на месте стоящего рядом танка я увидел дымящийся корпус. Вражеский снаряд угодил в боекомплект...

Нам помогает наша артиллерия. Наблюдатели из танков корректируют огонь гаубиц. Комдив понял, где решается исход сегодняшнего боя. На нас работает целый гаубичный полк.

И нет уже ни поля, ни земли, ни леса, ни неба. Только грохот и огонь, дым и пыль.

Пытаюсь понять, у кого больше потерь. Пробую считать подбитые и горящие машины. Не могу, сбиваюсь. Не вижу правого фланга. Нельзя оторваться от прицела.

Ориентиром мне твердый голос Волкова:

— Никитин! Жердева — вперед!

То была минута равновесия. Рынок КВ нарушил его. Немцы дрогнули. Мы это поняли прежде, чем они развернулись и под прикрытием взвода Т-4 пустились наутек. Когда рота Жердева, маневрируя, обходя подбитые машины, пошла вперед, сразу же спала активность фашистских танков. А еще через полминуты они бежали. Бежали откровенно, беспомощно, трусливо.

Мы в азарте бросились было вслед.

Но в наушниках снова зазвучал спокойный и властный голос Волкова:

— Отставить! Преследует только Жердева. Остальным на Лешнев. Жердеву не зарываться, в лес не идти.

Это, конечно, разумно. Тем более, что «тридцатьчетверкам» не проскочить запросто мимо орудий, бьющих прямой наводкой с восточной окраины Лешнева. Мы поворачиваем прямо на них. Так-то, пушкой вперед, оно вернее. Осколки, пулеметные очереди нетерпеливо барабанят по броне. К привычным уже звукам примешалось нечто новое. Заработал курсовой пулемет Шевченко.

Я еще не разглядел орудийные расчеты. Огневые определяю по вспышкам, по взметнувшимся облакам пыли. В эти вспышки и шлет снаряды Коровкин.

Впереди — ровные ряды деревьев. Парк или сад. В одном месте забор выломан. Немецкие артиллеристы расчищали себе обзор и сектор обстрела. Приказываю Головкину взять курс прямо на проем. Орудийная прислуга увидела наш танк, поняла, что грозит ей. Серо-зеленые мундиры бросились врассыпную. Поздно. Коровкин ударил из спаренного с пушкой пулемета. Шевченко бьет снизу. Танк задевает за забор, валит его.

Тут я замечаю: один солдат все-таки остался у орудия, копошится за щитом. Ему нет спасения. Инстинктивно закуриваюсь. Танк наклоняется набок и снова выравнивается. Сзади осталось то, что секунду назад было противотанковым орудием и наводчиком либо командиром расчета.

Хочется остановить машину, спрыгнуть на землю, осмотреть огневую. Но надо вперед, на мелькающую за деревьями улицу...

Б. СЛОМЯНСКИЙ,
режиссер-оператор

ЛУНА ПОД ВАННОЙ

Год назад на студии мне предложили на выбор для съемок три темы, три «лежалых» сценария. Я взялся, — честно говоря, с некоторым опасением, — за «Тайну лунных гор» А. Шубинского.

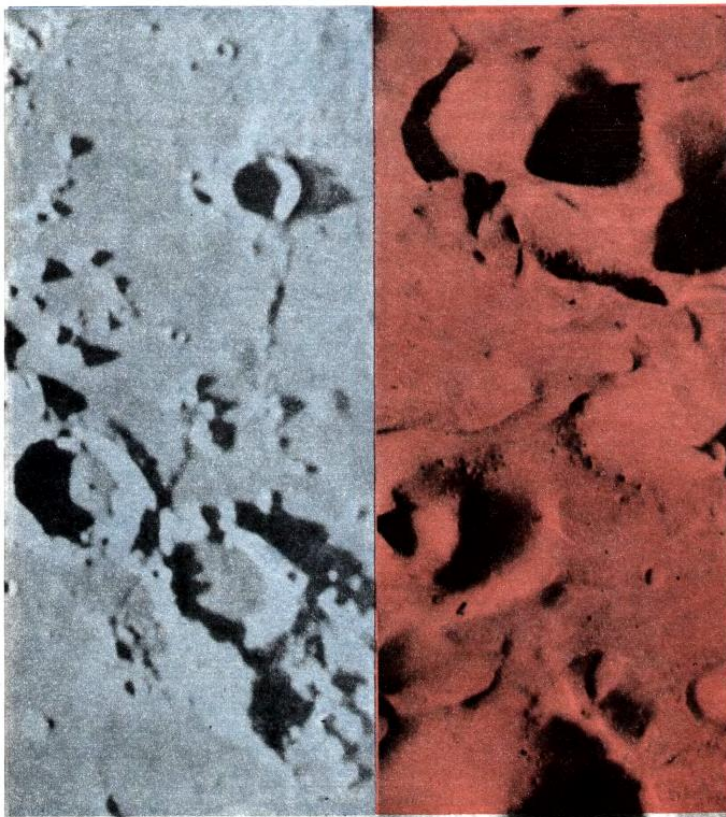
Аэродром. Летим... в Иваново. Там живет автор одной из гипотез образования лунных кратеров А. М. Беневоленский. Врач по профессии, он давно и страстно занимается астрономией.

И на следующий день мы въехали во двор дома Беневоленского на огромном фургоне, нагруженном киносъемочной и осветительной аппаратурой. За фургоном следовала красная, сверкающая лаком пожарная машина. Ее команду возглавлял сам начальник пожарной охраны, большой поклонник кинематографии. Без пожарников было не обойтись. Они отвечали за «организацию» дождя.

Небольшая комната быстро преобразилась. Убрали «лишнее». Взятый напрокат у соседей ковер лег на пол и, как часто бывает в кино, — лег наизнанку. Детальный разговор с Александром Михайловичем, репетиция с пожарниками, полный свет — съемка.

Как всегда, не обошлось без потерь: за окном хлестал искусственный дождь, а этажом выше была открыта форточка, и мука, приготовленная к празднику, оказалась жертвой киносъемки.

Давным-давно Беневоленский



обратил внимание на известную в общем-то особенность дождевой ряби. Дождевая капля, ударяясь об упругую поверхность воды, вначале образует воронку-кратер, а затем из кратера вверх выбрасывается другая капля. Кумуляция — так называют это явление.

А не объясняет ли падающая капля механизм образования лунных кратеров с характерной для них центральной горкой? Конечно, если каплю заменить метеоритом и вспомнить то время, когда Луна была вязкой и «всплеск» посередине воронки застывал прежде, чем успевал опасть.

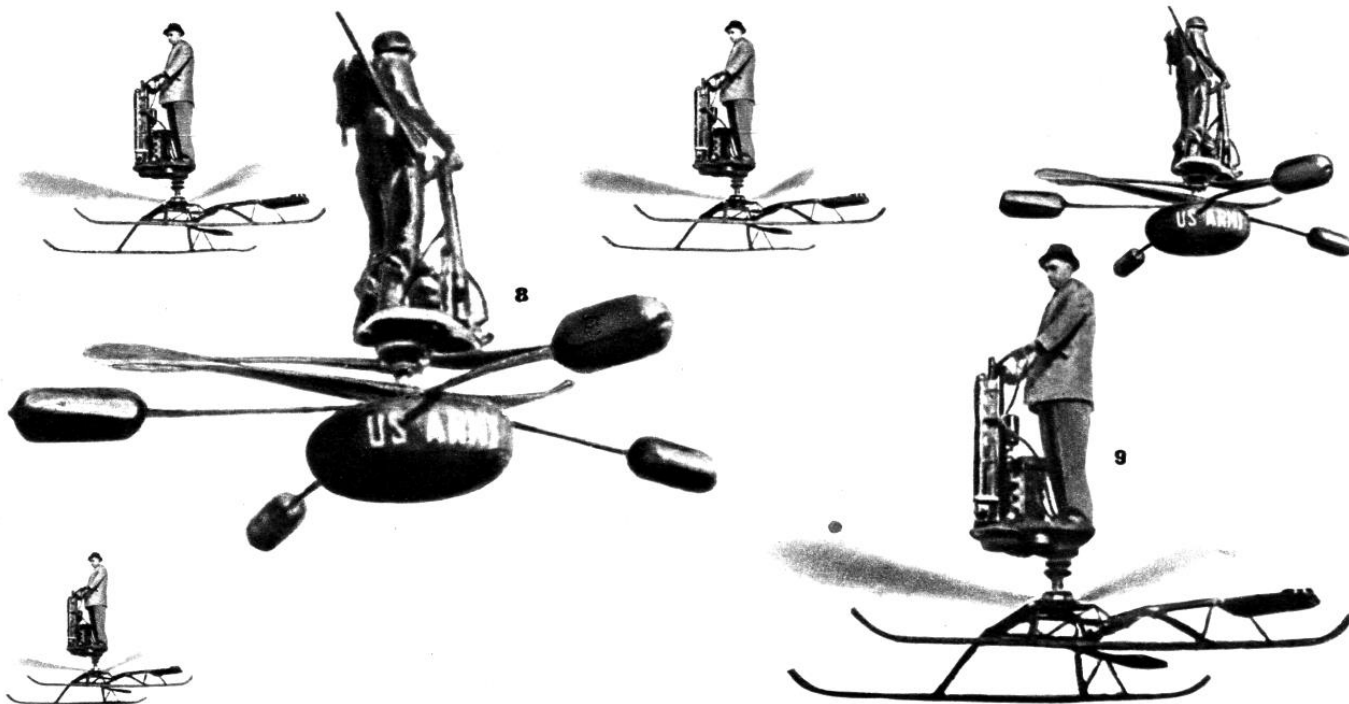
Среди астрономов, познакомившихся с гипотезой Беневоленского, нашлось немало ее сторонников.

Съемки проведены, негатив проявлен, директору журнала пленка нравится, все как будто позади... но тема слишком увлекла меня, чтобы так легко с ней расстаться.

Надо воочию показать детали возможного механизма образования кратеров! А для этого капля должна падать медленнее по крайней мере в сотню раз.

Рapidная съемка — 2300 кадров в секунду. Замедленное падение капли, снятой во весь экран, оказалось удивительным зрелищем.

Но капля — это капля. Нужно было посмотреть, как ведет себя при падении предмета вязкая масса — она ведь

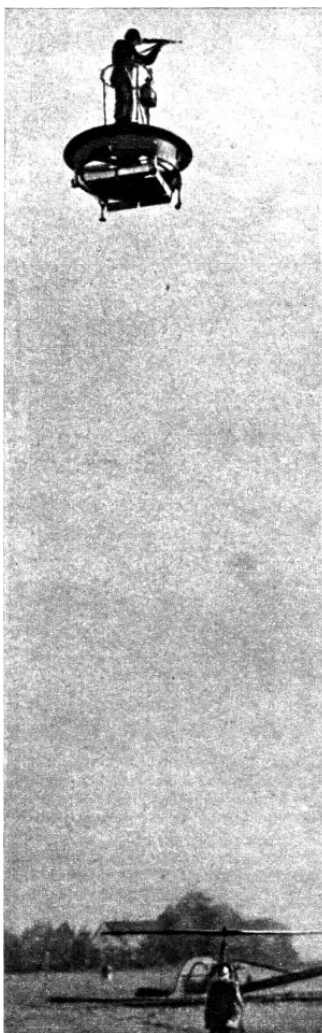


7

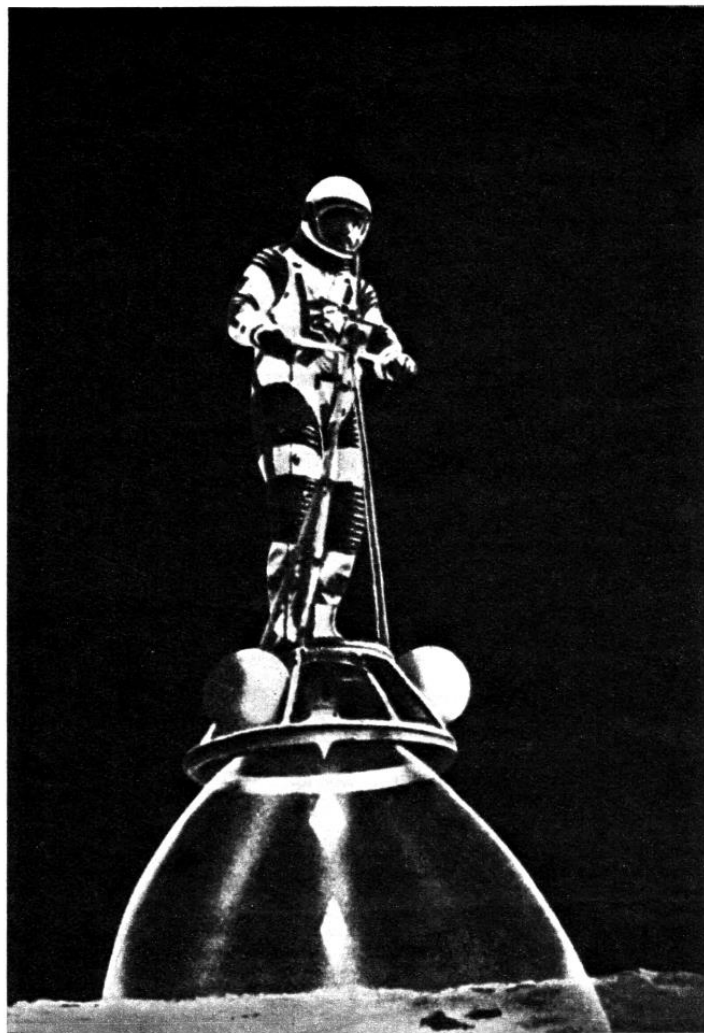
большим поршневым мотором и бензобаком они скрыты под ногами пилота-пассажира. Пропеллеры создают необходимую тягу, отбрасывая воздух вниз. Для безопасности полета человек надежно прикреплен к площадке. Управление «летающей тарелкой» несложно и напоминает мотоциклетное. При собственном весе в 64 килограмма летательный аппарат поднимает 90 килограммов.

«Воздушным мотоциклом» прозвали создатели вот эту оригинальную конструкцию (фото 8). Те же два пропеллера позволяют перевозить человека с грузом (общий вес 135 килограммов) на расстояние до 250 километров, затрачивая на это немногим более двух часов. «Мотоциклы» несколько иной конструкции (фото 9) очень удобны для судейства авто- и мотогонок. Именно с этой целью конструкция и создана. Вероятно, подобные аппараты, только оснащенные реактивными двигателями, удастся приспособить для передвижения на других планетах. Реактивные «летающие тарелки» (фото 10) помогут космонавтам в их будущих экспедициях.

НА ЧЕМ МЫ ЛЕТАЕМ



10



ОХОТНИКИ ЗА СОЛНЦЕМ

РЕПОРТАЖ

В 260 километрах к югу от Иркутска, в вековой Саянской тайге, стоят на двух сопках несколько деревянных строений. Это Монды.

Если в молчаливых и малолюдных Саянах доведется вам набрести на избушку, так уж знайте — попали к охотникам. Что ж, здесь тоже охотники. Только дичь они выслеживают не совсем обычную. Единственный «зверь», на которого тут охотятся, — Солнце. А Монды — это название местности, где расположена обсерватория Института земного магнетизма, ионосферы и измерений пространств радиоволн Сибирского отделения Академии наук СССР. Первая солнечная обсерватория в Сибири.

О солнечных пятнах и взрывах, о том, что они влияют на земные и космические процессы, вероятно, слышали все. Но многие ли знают, что напряженность магнитного поля пятен в 1000—3000 раз больше напряженности магнитного поля «незапятнанного» Солнца? Известно ли вам, что существует связь между формой магнитных полей Солнца и взрывами на нем? Из-за одной этой связи стоит внимательно присматривать за нашим светилом. Установлено твердо: если графическое изображение магнитного пятна на Солнце имеет простые очертания — взрывы не предвидятся; если форма прихотливо усложняется — жди взрыва.

Предвестником взрыва служат и ускорение движения солнечной плазмы.

Наблюдая и точно регистрируя эти явления, можно предсказать поведение Солнца. Сложное, должно быть, дело...

ОЙ, КАК ПРОСТО!

Я сижу против профессора Степанова — высокого, плечистого, спокойного. Вот таким и должен быть коренной сибиряк. Но оказалось, что «сибиряк» сравнительно недавно переехал в Иркутск из... Крымской обсерватории.

Профессор пишет формулу:

$$\Delta\lambda = \frac{V}{C} \lambda.$$

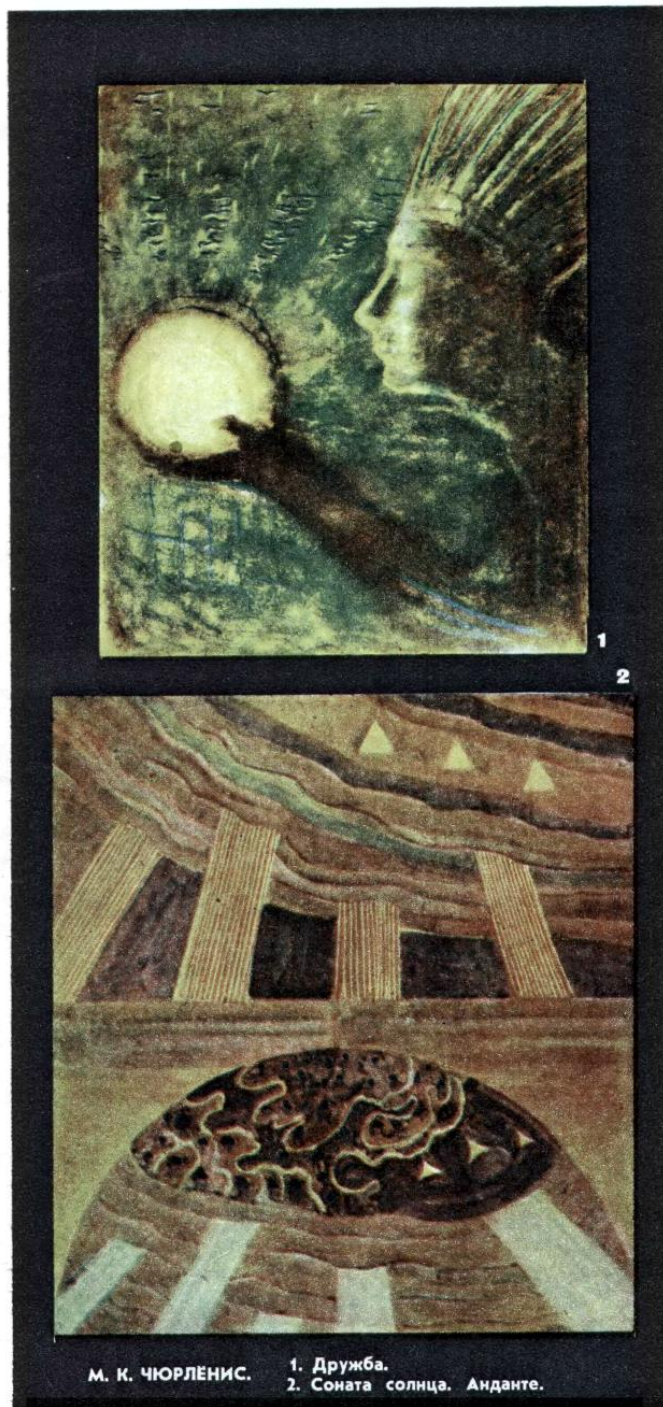
В эту минуту я слышу, как молодой научный сотрудник с роскошной бородой говорит другому:

— Вот и он сейчас скажет: «Ой, как просто!»

— $\Delta\lambda$, — объясняет профессор Степанов, — это сдвиг линии в солнечном спектре. Хорошо наблюдается в телескоп. V — скорость движения солнечной плазмы. C — скорость света, а λ — длина волны, в свете которой наблюдаем сдвиг. $\Delta\lambda$, λ и C нам известны. Теперь, это уравнение решит семиклассник и тем самым определит скорость плазмы.

— Ой, как просто! — это я говорю непроизвольно, под дружный хохот.

— Ну, а раз просто, смотрите дальше, — сказал профессор. —



М. К. ЧЮРЛЕНИС. 1. Дружба. 2. Соната солнца. Анданте.

Вот еще более простая зависимость:

$$\Delta\lambda = KN\lambda^2.$$

Здесь $\Delta\lambda$ — величина расщепления спектральных линий в магнитном поле; K — коэффициент, определяющий магнитную «силу» линии; λ — длина волны исследуемой линии; N — напряженность магнитного поля.

Спектральный анализ (со времен Кирхгофа самый распространенный в астрономии) показывает нам линии спектра. Но вот линия

начинает расщепляться. Измеряя это расщепление, можно подсчитать напряженность магнитного поля. Для этой цели в Иркутске сконструировали прибор — магнитограф. Луч Солнца проходит через телескоп и попадает в призму, которая разлагает его в спектр. Этот спектр проектируется на фотозлектрический экран и превращается в электрические сигналы. В конце концов определяется и « N » — напряженность — по только что написанной формуле.

Л. ЛИФШИЦ, инженер

Внешне магнитограф — это целая комната, битком набитая электронными приборами. По идее он не новинка: магнитографы известны и применяются в обсерваториях, например в Крымской или Пулковской. Но иркутский магнитограф выгодно отличается от своих «коллег». В нем работает автомат, последовательно «ощупывающий» телескопом участки Солнца. В отличие от простых формул эта техника, — действительно, верх сложности.

ПОЧЕМУ МОНДЫ?

Телескоп, магнитограф, множество другого сложного оборудования доставлено сюда с немалыми трудами. Зачем? Может быть, для того только, чтобы Сибирское отделение Академии наук получило собственную обсерваторию?

Нет, дело совсем не в этом.

Известно, что далеко не все обсерватории мира находятся в подходящих местах. Скажем, наша Крымская астрофизическая стоит отлично, а вот Пулковская — отнюдь нет. Пасмурное небо Ленинграда не балует астрономов. Что поделаешь, тут уж «виновата» история.

Значит, первая забота ученых — получить побольше солнечных дней в году. Именно Восточная Сибирь оказалась лучшим местом в этом смысле. Оказывается, здесь солнечных дней больше, чем в Крыму! Кроме того (это тоже важно), удивительно прозрачен горный воздух Саян, он дает меньше атмосферных искажений.

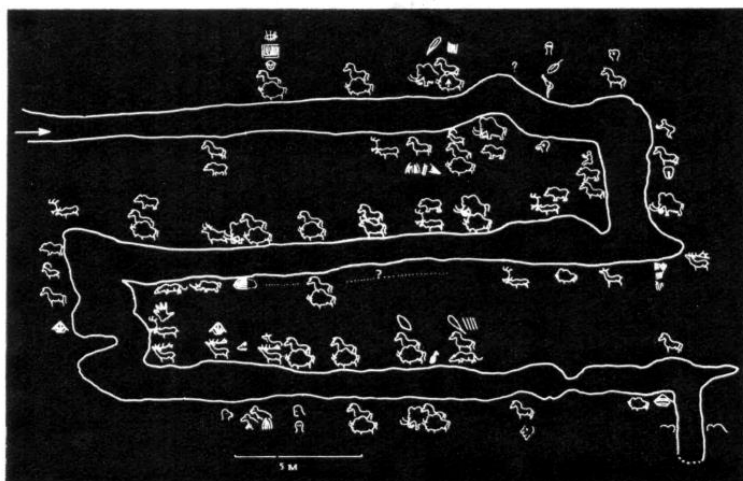
Да, в Монды дорог нет. Тяжело завозить материалы. Трудно строить. Ученые понимали это и... торопили строителей. Очень хотели открыть первую в Сибири обсерваторию к началу Международного года спокойного Солнца. Но когда с карандашом в руках прикинули реальные сроки окончания строительства, то увидели: открытие обсерватории откладывается на несколько лет. Что же делать?

И астрофизики решили своими руками построить временные деревянные здания, смонтировать оборудование и, не теряя времени, начать наблюдения.

— Работали все, даже теоретики, — сказал, улыбаясь, один физик. Астрономы, математики, электронщики, автоматчики, программисты превратились в землекопов, лесорубов, монтажников, возчиков. Профессор Степанов бил киркой каменный и глинистый грунт, кандидаты наук на волах по бездорожью везли бревна. Вечером дежурный у костра заряжал карабин: мог нанести неожиданный визит «хозяин» — саянский медведь.

Через восемь месяцев обсерватория была готова. Но по-прежнему дежурные наблюдатели выходят на вахту с карабином за плечами. Шутят: какая же охота без карабина?

Хорошей вам добычи, охотники за Солнцем!



Г. ЗЕЛЕНКО

СЮЖЕТЫ, ОБРАЗЫ, РИТМЫ



700 СЮЖЕТОВ

Мир будущего по-разному открывается нам в статьях философа или книгах писателя-фантаста: своей исторической неизбежностью — у первого, и человеческими характерами — у второго. После знакомства с книгой, о которой я хочу сейчас рассказать, оно входит в комнату иначе: в виде ножа, зеркала, детской игрушки, альбома фотографий. Его под руку приводит прошлое. Я намеренно беру бытовые предметы — на них это видно

ярче, острее. А вообще годится любая вещь нашей эпохи, потому что в любой вдруг просыпаются свойства времени. Ножницы, кофейник или пуговица шутя оставляют за спиной магию кинематографа: свой световой конус они одновременно бросают и далеко в прошлое, и в будущее. А на пересечении конусов, в самой яркой точке — в современности — простые ножницы. Смешно, но ведь для неандертальца они были недостижимым идеалом, он не мог даже представить их себе. Так как же много мы, с высоты нашей

цивилизации, можем увидеть в бесконечности, ожидающей человечество впереди!..

Со страниц антологии «Доисторическое искусство Запада» встает тот мир, в сравнении с которым даже вещи из нашего обихода обретают глубину времени. Животные — олени, лошади, бизоны, волки, быки, носороги, медведи, мамонты, козлы. Рыбы. Изображения людей. Загадочные знаки и символы. Гарпуны, рукоятки, предметы неясного назначения. Рисунки, рельефные изображения, статуэтки. Кость, глина, краска, камень. Все, что



ДОИСТОРИЧЕСКОЕ ИСКУССТВО



хотел рисовать древний человек, и вся палитра его художественных и технических возможностей.

Несколько сот фотографий в этой книге, и они сливаются в единый и пестрый образ той эпохи. Три человека стояло у колыбели книги, выпущенной в прошлом году в Париже, — автор текста, известный археолог Андре Леруа-Гуран, фотограф Жан Вертю и издатель Люсьен Мазено. С чисто французским изществом они создали антологию, которая интересна и широкому читателю, и специалисту. Для первых богатство сюжетов, феерия красок, своеобразие художественной манеры древних художников подобны внезапному прорыву в мир, о котором они, возможно, и не подозревали. Полнота коллекции, систематичность описания, каталоги, указатели, библиография, наглядность и точность передачи — для специалистов. Произведение изобразительного искусства невозможно пересказать словами — так вот, перед вами семьсот фотографий, с невыразимой точностью передающих детали, пластику, саму натуру древних рисунков и скульптур. Мастерство полиграфиста идет рука об руку с мастерством фотографа, а он — подобно переводчику — здесь как нигде должен был уловить в сюжетах съемок. От фотографа потребовалось перевоплотиться и в акробата: ведь снимки делались и в пещерах, тесных галереях, узких подземных лазах.

Кстати, о пещерах. В антологии им посвящен большой раздел с подробными планами и описаниями, с развернутыми вдоль них изображениями. Тут воочию убеждаешься в том, что древний человек выбирал далекие от дневного света места и там с непостижимым упорством наславал один рисунок на другой или заполнял им стены своих картинных залов.

Эта книга — самое полное описание доисторического западного искусства, и подобно ему самому она хранит тепло создавших ее людей. Именно поэтому, наверное, она способна дать ощущение близости с теми, о ком рассказывает.

перед природой. В основе же игры, наоборот, следует видеть избыток сил, потребность выразить свои эмоции, показать свои умения... быть беззаботным, испытать и чувство свободы и сознание общности с людьми».

Многими нитями искусство связывало человека с миром. Вот одна из них. «Постигать подлинный закон — дело научного мышления, а улавливать неповторимое, в котором проявляется закон и все, что похоже на закон, и испытывать наслаждение от этого рода познания — дело искусства».

И подобно тому, как игра показывала физическую силу и ловкость, соучастие в акте искусства давало человеку возможность нового — каждый раз нового — открытия мира. Так реальное познание мира через игру духовных, творческих сил людей было связано с его эстетическим открытием.

Уже само возникновение искусства ясно указывает на то, что у человека древнего каменного века возникают эстетические чувства. Из чего они складывались! Я. Рогинский размышляет о том, как личность и психология палеолитического художника были связаны с образом и ритмом. Два этих неизменных спутника всякого искусства с разной силой выступают в разных его видах: образ, например, нагляднее в живописи, ритм — в музыке.

Образ «усиливает то, что должно и вне искусства — в обычной жизни, в процессе познания окружающих вещей, — быть наглядным, ярким, заполняющим сознание...» Новизна вещи или события возбуждает внимание человека, и это дает ему способность, находя ее в любом предмете, противостоять привыканию — психической автоматизации. Поддерживая интерес, новизна рождает образ: он становится нужным, потому что — словно крупным планом на киноэкране — броско и ярко показывает какие-то явления жизни. А когда человека окружают образы, возникает особое, эстетическое отношение к миру. «Искусство образа отыскивает в вещах и людях все то, что... остается как бы вечно но-



усилия, а потом так же быстро наступает успокоение, и нет уже и помин о бешеном напряжении последней минуты. Ведь предназначение мысли — быстрая и точная реакция, стремительный ответ на внезапное изменение во внешней среде. Если даже она обрела ритм на время, она каждую секунду должна быть готова к его изменению или отмене.

Но эта неритмичность, эта легкость, с которой мысль меняет режим своей работы, вступает в резкий конфликт с тягой организма к строгому ритму, будь то сердце, дыхание, ходьба или чередование бодрствования и сна.

Свои самые великие победы человеческий интеллект одерживает в минуты сильнейшего — на грани срыва — напряжения. Однако он вынужден сам создавать напряжение, растаптывать ритм, ибо в этом залог успеха. «Но вполне естественно, что человек стремится при любой возможности снова вернуться в общий ритм природы, не нарушая работы своего сознания. Где только возможно, он ищет симметрии, прямых линий, прямых углов, правильных очертаний, тонов, повторений, ритмических жестов. Он как бы «одеждой» ритмами, которых его лишает его собственная мысль».

Противодействие переменчивости, неустойчивости, вносимой мыслью, организм использует, усиливая, и те ритмы, что обычно прячутся под спудом, и новые. Ритм отделяется, отрывается от естественных процессов — дыхания, ходьбы, работы сердца, и воплощается в игре, танце, мелодии, становясь при этом ярче, обнаженнее. Напряженные скачки мысли преодолеваются ритмической напряженностью искусства.

«Образ избавляет нас от скуки, то есть от чрезмерно привычного, от автоматизма, от утраченной живости восприятия, а ритм избавляет от страдания, от крайней остроты новизны, застающей нас безоружными».

Восприятие, утратившее яркость, бесполезно, как уснувший сторож. Напряженная деятельность должна чередоваться с отдыхом.

Образ — это возвращенная нашим ощущениями новизна. Ритм — это иллюзия, что решение найдено, это осуществленная мечта о покое, возникающем в самом движении.

Упомяну о том, что ощущение яркости образа и покоя ритма всего сильнее, когда они рождаются из своей противоположности. Мы живее воспринимаем гармонию, возникающую из диссонанса, и силу света, когда он окружен мраком, как на полотнах Рембрандта».

Возникая, искусство создавало свой особенный мир. Но мир этот не был простым добавлением к жизни первобытных коллективов. Он был неотторжимой частью общественной и личной жизни древнего человека — самого человека. И именно поэтому в искусстве можно увидеть вестника, провозгласившего скорое появление человека современного.



РИТМ И ОБРАЗ

Разговор о древнем искусстве нам предстоит продолжить теперь несколько в ином направлении. В сборнике «Вопросы антропологии» [выпуск 21-й] напечатана статья видного советского антрополога Я. Я. Рогинского «Изучение палеолитического искусства и антропология». И с некоторыми ее мыслями хочется познакомить наших читателей.

Искусство было бытом, повседневностью древнего человека. И не только потому, что, видимо, его творцами были все члены первобытного коллектива. Выделившись из производственной деятельности, искусство не отделилось от нее: от охоты, труда, да и от общественной жизни тоже. Исследователи порой называют его новым видом материальной общественной деятельности — изобразительным трудом. А рядом, сплетаясь с ним, были еще магия и игра. «Одним из источников магической деятельности, вероятно, было чувство своей ущербности, своего бессилия

вым, будучи в то же время давно знакомом». Для охотников каменного века это был прежде всего зверь.

Итак, образ как бы продолжает в искусстве обыденную работу психики. Ритм действует наоборот.

Ритм, напротив, усиливает то, что «в конце концов должно уйти в автоматизм, исчезнуть из сознания...» притом не только без всякого ущерба для человека, но, наоборот, к его пользе, так, как не должны отчетливо восприниматься ни ритмические движения рук и ног при ходьбе или при физической работе, ни монотонные ритмические шумы в природе».

В чем причина! В столкновении ритмической организации нашего тела с интеллектном, мыслью.

Человеческая мысль по самой своей природе не может обладать постоянным ритмом. Она скачет, перебивает самое себя, плавное течение вдруг меняет на резкие, отрывистые

АНАЛИЗ ДЕЛАЕТСЯ НА ОЩУПЬ

Простейший способ установить марку стали — воспользоваться помощью стило-скопа. По спектру дуги между изделием и электродом легко судить о том, какие есть в стали легирующие элементы. Но дуга оставляет на металле заметные следы. Поэтому стилоскоп хорош для проверки и сортировки слитков, слэбов, балок, прутков, но не готовых изделий.

Прибор для определения марки стали без какой-либо порчи изделия создали чехословацкие изобретатели Каниш и Урбанек. Они использовали для этого термоэлектрический эффект. Прибор ТМР-3 похож на пистолет «браунинг». Из ствола его торчат два коротких электрода. Верхний — медный или серебряный — непрерывно нагревается до нужной температуры. Задним концом он соприкасается с вложенным в прибор эталоном. Передним концом, а также нижним холодным электродом дотрагиваются до испытуемого предмета. Он замыкает цепь, и на стыках возникает термоэлектрический ток, проходящий через усилитель и гальванометр. Если эталон и испытуемый предмет — из одного и того же металла, токи взаимно уравновешиваются, и стрелка гальванометра остается на нуле. Если же она дрогнет и переместится, значит, изделие из стали другой марки. Подбирая эталоны, нетрудно установить марку точно.

САМЫЙ ДЛИННЫЙ

В Японии сооружен самый длинный в мире транспортер. Его лента протянулась на 16 километров. Она проходит через 14 тоннелей, пересекает 13 автострад и множество улиц. Известь из шахты, где ее добывают, взбирается на высоту 95 метров, а потом спускается к порту погрузки, на 113 метров. Транспортер-гигант приводит в движение 26 электродвигателей мощностью по 100 лошадиных сил каждый. Более 1300 тонн извести в час перетаскивает транспортер. Не будь его, от шахты к порту пришлось бы строить железную дорогу.

ЕЩЕ БРЬШИ В БАРЬЕРЕ
НЕСОВМЕСТИМОСТИ

Попытки пересадить прозрачную роговицу взамен помутневшей предпринимались еще полтора столетия назад, но не удавались, пока работы советского ученого профессора В. П. Филатова не дали практической медицине мощного средства борьбы со слепотой.

Недавно югославский хирург профессор медицинский факультета в Скопле Димитар Млавский сделал два открытия, которые увеличивают шансы на успех пересадки.

Во-первых, он установил, что белки, вызывающие в организме образование антител, сосредоточены в наружном слое роговицы. Если перед операцией удалить с пересаживаемой роговицы эту оболочку, то реакция организма будет гораздо слабее, и настолько же легче будет приживаться пересаженная роговица. А удаленный эпителиальный слой обладает способностью быстро восстанавливаться.

Важно и второе открытие югославского ученого. Если поместить роговицу от трупа в плазму, добытую из крови пациента, то происходит своеобразное привыкание ее к будущим условиям. В «привычном» окружении ткань приживается много лучше.

Значение открытий профессора Млавского, так же как в свое время Филатова, выходит далеко за пределы глазной хирургии. Они открывают новые горизонты науке о приживаемости чужеродной ткани и предвещают успех операций, считающихся ныне невозможными.

СКОРОСТЬ,
РОЖДЕННАЯ ВОЗДУХОМ

Воздушные подшипники прочно завоевали симпатии конструкторов высокооборотных устройств: гироскопов, скоростных бормашин, шлифовальных головок. Не так давно удалось заставить шлифовальный шпиндель вращаться на таких подшипниках со скоростью 600 000 оборотов в минуту! Чтобы достичь такой скорости, пришлось подавать воздух в подшипники под давлением в шесть с половиной атмосфер. Вместе с тем оказалось, что, изменяя давление воздуха, можно регулировать скорость вращения: при четырех атмосферах она упадет до 400 000 оборотов, а при двух — до 30 000. Воздушный кран неожиданно превратился в бесступенчатый регулятор оборотов.

АВТОМОБИЛЬ ВСТАЕТ НА ДЫБЫ

В Англии выпущена экспериментальная партия автомобилей, которые, как надеются специалисты, могут решить проблему стоянки автомашин в больших городах.

Багажник в автомашине расположен впереди, а мотор, бак для бензина и другие тяжелые элементы конструкции смонтированы над задней осью. Поэтому задняя часть машины значительно тяжелее, чем передняя, и машину легко приподнимает один человек.

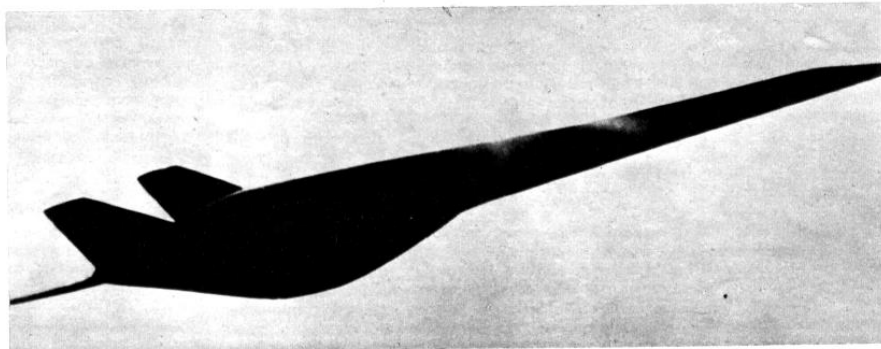
Вместо заднего бампера установлены резиновые подушки и металлические упоры, на которые машина опирается, когда ее ставят «на дыбы». Для стоянки ей требуется площадь не более 1,5—2 квадратных метров.



Устройство, которое вы видите на снимке, немного напоминает проектирующий аппарат в планетарии. Но никакого отношения к астрономии оно не имеет. Его создали для знаменитого миланского театра Ла Скала.

На поверхности метрового шара размещены 32 громкоговорителя. Шар закреплен в шарнирной подвеске, и его можно вращать в любом направлении. Оказывается, такая конструкция позволяет значительно улучшить акустические свойства зала, в котором идет концерт или ставится опера.

САМОЛЕТ БУДУЩЕГО



Франция. Может быть, жители 70-х годов увидят этот тип самолета, пересекающий с быстротой молнии небо. По мнению инженеров «Локхид-Калифорнии», этот сверхзвуковой самолет, модель которого

изготовлена, сможет летать со скоростью 7250 километров в час.

На снимке: модель нового самолета.

(Фото АФП—ТАСС)

ДЕЛЬФИН РАЗГОВАРИВАЕТ
ПО ТЕЛЕФОНУ

Изучая, каким способом дельфины общаются друг с другом, экспериментаторы предоставили дельфинам Флориды и дельфинам Гавайских островов возможность поговорить по телефону. Для этого были сконструированы подводные микрофоны и такие же громкоговорящие телефоны. Дельфин вставлял свой «клюв» в специальный раструб микрофона и говорил, а его сородич, находясь в 8000 километрах, слушал и отвечал...

Опыты показали, что язык дельфинов Атлантического и Тихого океанов один и тот же.

ВОДООТТАЛКИВАЮЩЕЕ СТЕКЛО

Этот препарат по виду напоминает чужую ваксу. Но покрывают им не кожу, а ветровые стекла автомашин и самолетов. Благодаря такой процедуре стекла сохраняют прозрачность при любой погоде. Состав наносится слоем примерно в четыре сотых микрона. Обработанное стекло приобретает водоотталкивающие свойства. Оно не увлажняется даже при сильном дожде: дождевые капли горохом отскакивают от стекла.

Состав изобретен доктором Д. Ф. Стидменом, работающим в Канадском национальном научно-исследовательском совете.



— Скажите, пожалуйста, Мария Ивановна, сейчас у вас есть какие-нибудь жалобы на здоровье!

— Как вам сказать... Иногда побаливает голова — чаще к вечеру, когда устанешь на работе. Иногда слабость небольшая. Немного полежишь — проходит. А так, вроде, больше ничего. Сплю хорошо.

— Где вы сейчас работаете?

— На шелкопрядильной фабрике, контролером ОТК.

— Работа тяжелая?

— Не то чтобы тяжелая... но напряженная. Все время с людьми. Приходится ладить.

— И как это вам удается?

— Да ничего, пока никто не обижается. Хотели перевести на повышение, но я сама не хочу. Привыкла к месту...

— Мария Ивановна, а сейчас не бывает такого состояния, когда кажется, что люди к вам плохо относятся!.. или послышится что-нибудь!..

— Что вы, доктор, это все уже давно... Уже 18 лет ничего этого нет. После того как... После операции... Вы извините, мне не хотелось бы об этом. Если очень нужно...

— Ну хорошо, не нужно. У нас больше вопросов нет, у вас к нам, видимых, тоже. Спасибо вам. До свидания.

ПСИХОХИРУРГИЯ

(конспект одного научного сообщения)

В. МЕФ

Рис. ОКТАВИО ФЕРРЕЙРА де АРАУЖО

...В 1948 году эти операции в нашей стране были запрещены. Они были запрещены также в США и некоторых других государствах. Однако в ряде стран, в частности в Англии и Японии, эти операции продолжали делать и делают до сих пор, правда, не в массовых масштабах. Менялась и совершенствовалась техника внутримозгового вмешательства, и постепенно большой процент тяжелых осложнений, среди которых на первое место нужно поставить грубые расстройства интеллекта, сильно упал. Поэтому сейчас уже можно говорить о существовании отрасли медицины, пограничной между психиатрией и нейрохирургией, — ПСИХОХИРУРГИИ.

Я не буду в подробностях останавливаться на деталях современной психохирургической техники. Здесь используются те же методы, что и в нейрохирургии. Ведь и опухоль мозга и психическое заболевание

поражают один и тот же орган, и нередко сама опухоль тоже вызывает нарушения психики. Как и в нейрохирургии, для проникновения в мозг психически больного используются специальными атласами и аппаратами. Они позволяют точно определить по стандартным ориентирам местоположение нужного отдела мозга. Это — «средства наводки» для точного лечебного «выстрела» в мозг. Правда, иногда их оказывается недостаточно: изменчивость взаиморасположения мозговых структур ни у кого из живых существ так не велика, как у человека. По некоторым данным, она особенно велика у психически больных. В таких случаях помогают ориентиры «местные», выявляющиеся в ходе самой операции.

Методы вмешательства в принципе тоже не отличаются от нейрохирургических. Различие состоит, естественно, лишь в том, что никогда не приходится удалять или разрушать большие участки, в этом нет необходимости. Разрушение отдельных участков мозговых структур производится абсолютным спиртом, электролизом, ультразвуком... В мозг вводят специальные тонкие трубочки — катюли, через которые замораживаются отдельные участки (известно, что передача импульсов с нейрона на нейрон прекращается при 20°С).

Особенно охотно применяют эти методы в тех случаях, когда больной испытывает мучительные, ни с чем не сравнимые боли во всем теле, а телесных причин этого не находят. Источником таких болей обыкновенно бывают очаги хронического раздражения в подкорковой структуре мозга — таламусе, который играет решающую роль в восприятии боли. При разрушении отдельных частей таламуса боли прекращаются, но, к сожалению, пока в большинстве случаев только на время — они могут возобновиться. Рецидив — результат способности нервных центров к восстановлению, привлечению к работе «запасных» нейронов. Эта противобольная операция является пограничной между нейро- и психиатрией. Да и во многих других случаях точную границу здесь провести едва ли возможно. В последнее время все шире применяется внутримозговое введение электродов. Их вживляют иногда десятками, оставляют в мозгу больных на месяцы без малейших неприятных последствий, и через них нейроны соединяют, стимулируют или разрушают (задавая соответствующие силу и направление тока).

Для хирургического вмешательства в работу мозга есть и другие пути.

Существует давнее представление, что при таких тяжелых психозах, как шизофрения, нарушаются взаимоотношения высших отделов мозга с низшими, взаимоотношения интеллекта и эмоций. «Седальцем» интеллекта издавна считались лобные доли коры мозга... «Седальцем» же эмоций — подкорковые отделы, среди них таламус, гипоталамус и некоторые другие... Сейчас эти примитивные представления изменились, стало ясно, что «помещать» интеллект и эмоции в отдельные участки мозга нельзя, что каждый из этих участков по-своему важен и для интеллекта, и для эмоций, и для других функций психики. Вместе с тем, выяснилось, что конкретное участие каждого из мозговых отделов в мозговых функциях неодинаково. Неодинакова относительная роль, относительная важность каждого отдела для каждой из функций. Вот почему старую схему можно считать в принципе правильной, но только как общую схему, весьма приблизительную.

В принципе верно и старое представление, что лобные доли обеспечивают планирование деятельности, предвидение будущего, активное сочетание представлений, другими словами — мышление. И точно так же в основном справедливо старое мнение, высказывавшееся еще в прошлом веке, что у психически больных, в частности у больных шизофренией, во многих случаях нарушается не столько само мышление, сколько его направление, определяемое эмоциями. Ведь больной шизофренией может быть превосходным математиком или шахматистом, он может обладать богатейшими, разносторонними знаниями, великолепной памятью. И вместе с тем эмоции этих больных поражают своим несоответствием окружающей обстановке. Все это вело к мысли, что у психически больных нарушается взаимодействие мозговых «сидальцев» интеллекта и эмоций.

И вот нейрохирурги вместе с психиатрами в конце тридцатых годов предложили разобщать у наиболее тяжелых психически больных лобные доли коры с подкорковыми отделами мозга. Такая операция получила название «лоботомия», что означает: рассечение долей. Операции вначале делались очень грубо. Пересекались чуть ли не все волокна, идущие от лобных долей. Во многих случаях психозы действительно проходили, но это давалось дорогой ценой, ценой интеллекта. Больной утрачивал то, с чего он «сходил». У него исчезал или тускнел бред преследования, но он уже с трудом выполнял простейшие логические операции, становился психическим инвалидом, полностью утрачивал умственную активность.

В других случаях проявления психоза — бред, галлюцинации и другие расстройства — так и не исчезали. Наоборот, они уже ничем не сдерживались, и больные превращались в опасных безумных животных... Лишь в очень немногих случаях психоз после лоботомии проходил или смягчался, интеллект же совсем не страдал или страдал незначительно — так, как он страдает после почти всякой операции на мозге, после почти всякой более или менее серьезной травмы...

Неутешительные результаты первых опытов, послужившие причиной официального запрещения лоботомии в ряде стран, в том числе и в нашей, не остановили отдельных зарубежных энтузиастов. Главной побудительной причиной их поисков было то, что некоторым психически больным в течение многих лет не удавалось помочь НИКАКИМИ средствами. Им не помогали ни психотерапия, ни электрошоки, ни новые психофармакологические препараты, на которые возлагались такие надежды... Это были больные-хроники, проводившие долгие годы в самых тяжелых отделениях психиатрических больниц.

Многие из них неустанно нападали на врачей, персонал, на других больных, не подпускали к себе ни родных, ни знакомых. Страшной тяжестью ложилось содержание этих больных на плечи семьи и государства. И такое положение не ликвидировано до сих пор. Малейший выпуск таких больных из-под надзора чреват самыми опасными последствиями. Находясь в психиатрических отделениях, эти больные все больше дичали, и их состояние приближалось к тому, которое наблюдалось в самых неудачных случаях лоботомии. В этих случаях становилось ясно, что выбора нет — надо испытывать последнее. Тем более, что никогда нельзя было сказать наверняка, что там, в глубине психики, под непробиваемой оболочкой «безумного животного», не притаилась, забившись в самый дальний угол, хрупкая, потерявшая надежду ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ ЛИЧНОСТЬ...

Психиатрия стала искать новые пути. Прежняя примитивная техника уступала место более тонким вмешательствам. Стали перерезаться или подкашиваться только отдельные пучки волокон лобных долей. Стали делаться операции на других структурах — не только коры, но и подкорки.

Скальпель хирургов все чаще проникал в таламус и ниже — в средний мозг, в сетчатое образование ствола мозга. Выяснилось, что строго ограниченное рассечение или разрушение некоторых участков височной доли («миндалевидного ядра») особенно хорошо помогает больным так называемой психомоторной эпилепсией, у которых часто бывают неуправляемые приступы ярости, гнева, страха — необычайно опасные состояния, во время которых больные совершают разрушительные действия, самоповреждения и убийства, а после приступа не сохраняют об этом никаких воспоминаний.

Таими приступами страдал, по-видимому, великий художник Ван-Гог, и во время одного из них он отрезал себе ухо.

Операция на мозге нередко служит единственным средством облегчения страданий безнадежных раковых больных, невыносимые боли которых уже не снимаются наркотиками. В некоторых случаях лоботомии давали неожиданно хороший результат у больных затяжными навязчивыми неврозами — больных, полностью сохраняющих интеллект и критическое отношение к своему состоянию. Навязчивые представления, лишавшие их возможности вести нормальную жизнь, после рассечения части путей, идущих из лобной коры к подкорке, бесследно исчезали. При этом в большинстве случаев никаких видимых добавочных расстройств интеллекта у больных не возникало. Больше того:

«16-летняя девочка, смеясь, задушила старую женщину и хлопала в ладоши, пока предпринимались отчаянные попытки оживить жертву. В психиатрическом госпитале она отняла 4000 часов рабочего времени санитаров, порвала 700 халатов, 500 юбок, 100 простыней, 10 матрацев, 2 платья и разбила неисчислимое количество посуды. После лоботомии она в течение двух лет работает в прачечной».

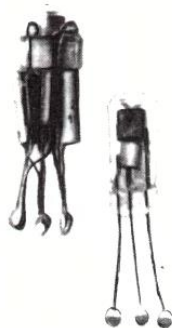
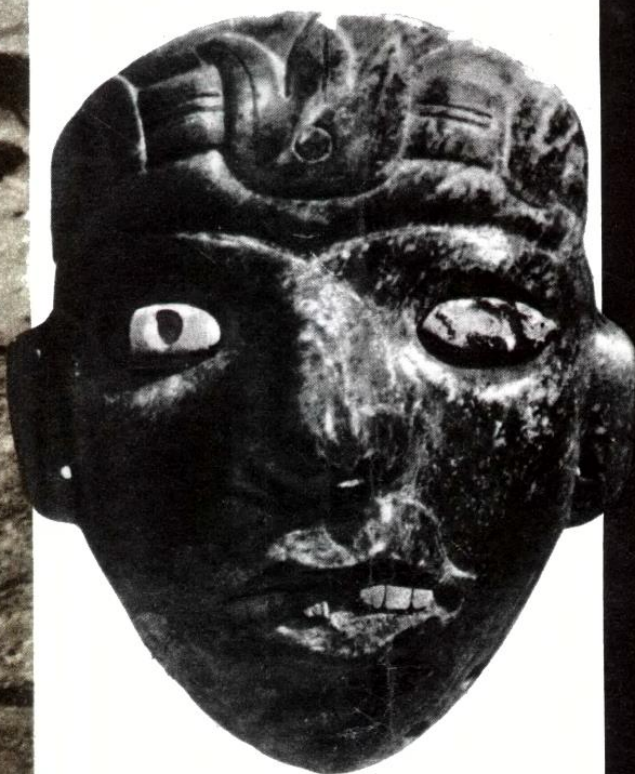
Этот отрывок взят из недавно опубликованной зарубежной статьи. Так вот, состояние Марии Ивановны, с которой мы беседовали «в начале статьи», 18 лет тому назад было немногим лучше состояния этой девочки до операции. А теперь передо мной сидел человек с совершенно нормальной психикой, смело можно сказать, полноценный человек. Головные боли, усталость после работы — у кого их не бывает? А 18 лет назад к Марии Ивановне опасно было подходить близко: всех окружающих она считала своими смертельными врагами, в том числе и меня — я был тогда ее лечащим врачом. Она беспрерывно галлюциновала — слышала голоса, цинично бранившие ее и подстрекавшие к нападению на окружающих. Заболев в 15-летнем возрасте, она 6 лет почти не выходила из психиатрических больниц. Тяжелая, прогрессирующая шизофрения... И вот тогда мы, вместе с нашими друзьями-нейрохирургами, решили попробовать... Мария Ивановна была одной из тех, кому успели сделать лоботомию до ее официального запрещения.

На операцию ее пришлось брать насильно, разумеется, с официального согласия родственников... Как вы видите, ей повезло: она оказалась той из тогда, к сожалению, очень немногих, кому операция помогла, не вызвав дополнительных психических нарушений. И человек с рассеченными лобными долями благополучно работает, заводит семью...

Мы иногда забываем о печальной необходимости риска, степень разумности которого трудно определить. Мы забываем, что и операции на желудке, а в особенности на сердце, тоже дают большой процент опасных осложнений; что каждое хирургическое нововведение пока еще не обходится без человеческих жертв, хотя их, разумеется, стремятся максимально уменьшить; что есть, наконец, целая группа особых болезней оперированного желудка, и не только желудка, — и все же эти операции пока, к счастью, никому не приходят в голову запрещать... Потому что необходимость их достаточно осознается.

В психике разобраться гораздо труднее. Здесь должны пройти годы, прежде чем врач может позволить себе рискованный шаг, прежде чем он получит право и обязанность жестокого выбора. Особенно теперь, когда каждый месяц приносит все новые достижения психофармакологии, которая, кстати, тоже без известного риска не обходится.

Не обольщайтесь: психиатрия только начинается. Она пока на ощупь, почти вслепую, прокладывает свой путь в запутанной массе мозговых извилин, волокон и ядер. Ее главный девиз пока еще — ОСТОРОЖНОСТЬ. Она еще ждет поддержки от своих научных сестер, идущих другими путями. Где-то пути их сойдутся. Но скальпель и электрод с каждым днем становятся точнее, умнее, сильнее.



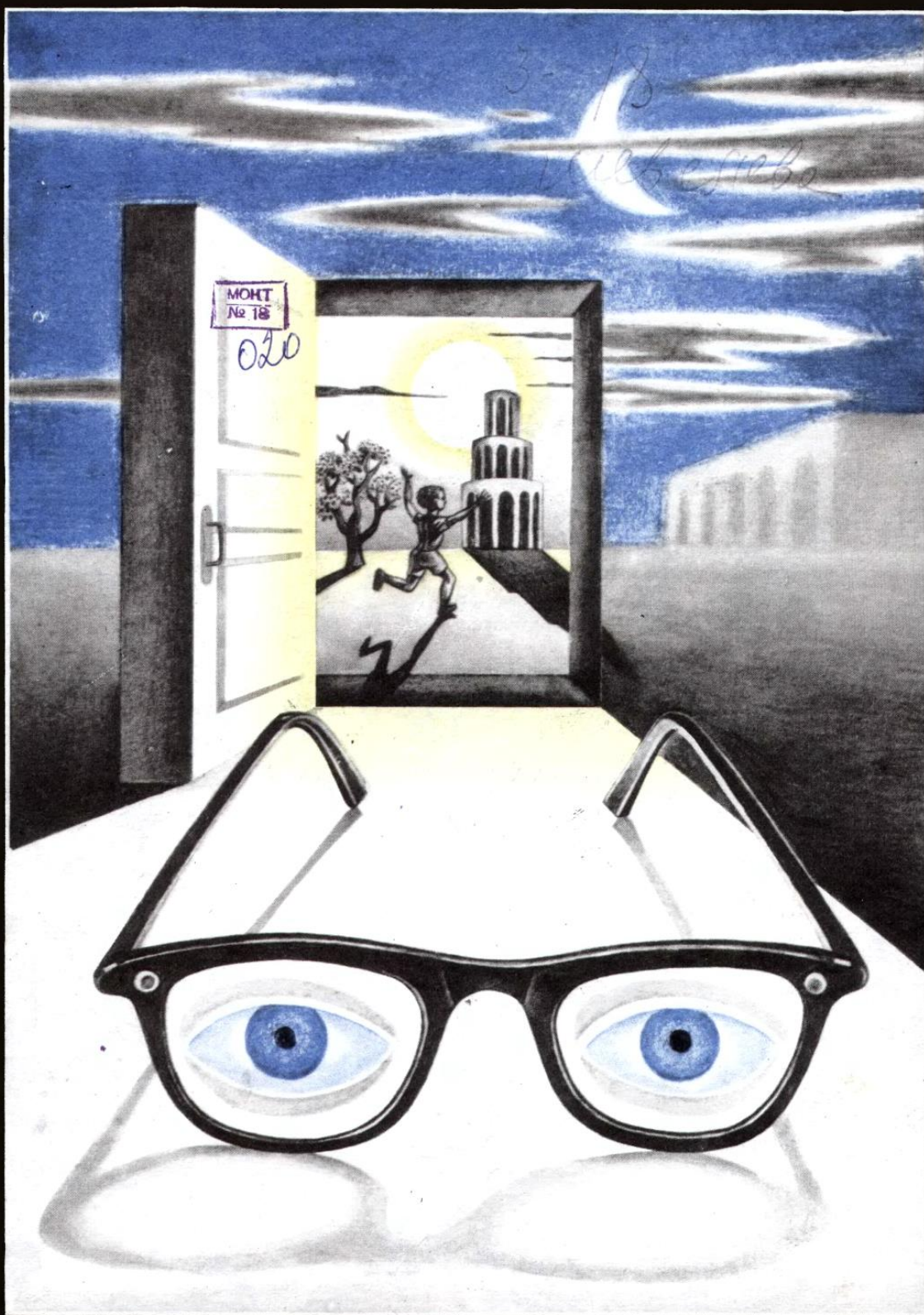
ЗНАНИЕ СИЛА

№12
1965

РОДИНА МАЙЯ
АВТОМАТЫ
ЗА ПРИЛАВКОМ

РЕВАНШ
ХОЛОДНОГО КАТОДА
ОПЕРАЦИЯ „СКУНС“
БЛИЗОРУКОСТЬ —
БОЛЕЗНЬ ИЛИ НОРМА?
МУСОРЩИК
НА ЛОРЕЕ





ОПЕРАЦИЯ

СТРАНА ФАНТАЗИЯ

TERRA PHANTASIA

Клиффорд Д. САЙМАК



„СКУНС“

Рис. Сергея АЛИМОВА

Я сидел на заднем крыльце своей лачуги, держа в правой руке ружье, а в левой — бутылку, и поджидал реактивный самолет, когда за углом хижины задурили собаки.

По тавканию я понял, что собаки загнали в угол скунса, а у скунсов и так от реактивных самолетов поджилки трясутся, нечего им докучать без нужды.

Пришлось встать. Но из бутылки я успел отхлебнуть. Потом схватил метлу, перешагнул через изгородь там, где она совсем завалилась, и выглянул из-за угла лачуги. Три собаки кружили у зарослей сирени, а четвертая, судя по треску, продиралась уже сквозь кусты. Я знал, что если сразу не положу этому конец, через минуту нечем будет дышать. Скунсы же!

Я хотел подобраться к собакам незаметно, но под ноги то и дело попадали ржавые банки и пустые бутылки, пришлось опять дать себе слово утром же расчистить весь двор.

Собаки, конечно, успели ударить, кроме одной, запутавшейся в кустах. Я с удовольствием огрел ее метлой, она зарычала, подскочила, как пробка из бутылки, и кинулась мне прямо под ноги. Устоять не удалось. Я так расшибся, что света божьего не взвидел...

А тут из зарослей сирени вынырнул скунс и пошел прямо ко мне. Я стал кое-как отгонять его, но он не отгонялся. Он завилял хвостом, словно радуясь чему-то, подошел вплотную и с громким мурлыканьем стал о меня тереться.

Я и пальцем не шевельнул. Рассудил, что если не шелохнусь, то он, может, и отстанет. Вот уже три года у меня под хижинкой жили скунсы, и мы с ними отлично ладили, но никогда не были, что называется, на короткой ноге. Я их не трогал, они меня не трогали, и все были довольны.

Однако этой веселой маленькой твари, как видно, втемяшилось в голову, что я ей друг. Может, скунса распырало от благодарности за то, что я разогнал собак.

Он обошел меня кругом, тычась мордой, потом вскарабкался ко мне на грудь и заглянул в лицо. Мурлыкал он в это время с таким увлечением, что весь дрожал. И то тихо, то громко, то быстро, то медленно. И наводрил уши, будто ожидал, что я замурлычу в ответ, и без устали дружелюбно вилял хвостом.

В конце концов я протянул руку (очень осторожно) и потрепал скунса по голове, а он как будто не возражал. Так мы просидели довольно долго — я его гладил, а он мурлыкал.

Потом я отважился спихнуть его с себя.

После двух или трех неудачных попыток кое-как поднялся с земли и пошел к крыльцу, а скунс тащился за мной по пятам.

Я опять уселся на ступеньках, дотянулся до бутылки и как следует приложился к ней, а пока я запрокидывал бутылку, реактивный самолет выскользнул из-за деревьев, свечкой взмыл над моим участком, и все вокруг подпрыгнуло на метр-другой.

Я выронил бутылку и схватил ружье, но самолет успел скрыться из виду, прежде чем я взвел курок.

Я отложил ружье и крепко выругался.

Только позавчера я предупреждал полковника, что если еще раз реактивный самолет пролетит так низко над моей хижинкой, то я обстреляю его, и при этом нисколько не шутил.

— Это безобразие, — говорил я полковнику. — Человек строит себе хижину, живет тихо-мирно, ни к кому не пристаёт. Так нет, непременно надо правительству устроить в двух милях от его дома воздушную базу. Какой может быть мир и покой, когда чертovsky реактивные самолеты чуть не цепляются за дымовую трубу?

Вообще-то полковник разговаривал со мной вежливо. Он напомнил мне, как необходимы нам воздушные базы, как зависит наша жизнь от самолетов, которые размещены на этих базах, и как он, полковник, старается наладить маршруты вылетов так, чтобы не тревожить мирное население вблизи базы.

Я рассказал ему, как реактивные самолеты вспугивают скунсов, и он не стал смеяться, а посочувствовал мне и вспомнил, как еще мальчишкой в Техасе ставил на скунсов капканы. Я объяснил, что не промышляю ловлей скунсов, что я, можно сказать, живу с ними, что я к ним привязался, по ночам не сплю и слушаю, как они шныряют взад и вперед под хижинкой, и когда слышу это, то знаю, что я не одинок.

Так или иначе, он все равно не обещал, что реактивные самолеты прекратят снова летать над моим жильем, и тут-то я пригрозил обстрелять первый же самолет, который увижу у себя над головой. Тогда он вытащил из письменного стола какую-то книгу и прочитал мне вслух, что стрельба по воздушным кораблям — дело незаконное. Но я ничуть не испугался.

И вот реактивный самолет проходит мимо, а я прохлаждаюсь с бутылкой. Да и та опрокинулась, когда я схватился за ружье.

А когда я ее поднял, она уже добулькалась досуха. Тут-то из темноты выступил скунс, взобрался вверх по ступенькам и уселся рядом со мной. Я погладил его, а он замурлыкал, и я перестал горевать о бутылке.

— А ты, право, занятный скунс, — сказала я. — Что-то я не слышал, чтобы скунсы мурлыкали.

Так мы посидели с ним, и я рассказал ему обо всех своих неприятностях с реактивными самолетами, как рассказывает животным человек, когда его больше некому выслушать, а то и когда есть кому.

Я уже ни капельки не боялся и думал, как здорово, что наконец-то хоть один скунс со мной подружился. Не захочет ли он переселиться ко мне в комнату из-под хижинки?

Потом я подумал: теперь будет что порассказать ребятам в таверне. Но тут же понял, что, как бы ни клялся и ни божился, никто не поверит ни единому моему слову. Вот я и решил прихватить с собой живое доказательство.

Я взял ласкового скунса на руки и сказал:

— Поехали. Я хочу показать тебя ребятам.

Я налетел на дерево и запутался в старой проволоочной сетке, что валялась на дворе, но кое-как выбрался к тому месту перед домом, где стояла Старушка Бетси.

Бетси не была ни самой новой, ни самой лучшей машиной в мире, но зато была верна, как только может желать мужчина. Мы с ней многое пережили вместе и понимали друг друга с полуслова. У нас было что-то вроде сделки: я мыл ее и кормил, а она доставляла меня, куда надо, и привозила обратно. Ни один разумный человек не станет требовать большего от автомобиля.

Я похлопал Бетси по крылу и поздоровался с ней, уложил скунса на переднее сиденье и залез в машину сам.

Бетси никак не хотела заводиться. Она предпочитала остаться дома. Однако я потолкавал с ней по-хорошему, наговорил ей всяких ласковых слов, и она, наконец, завелась, дрожа и фыркая и дребезжа крыльями.

Я включил сцепление и вывел ее на шоссе.

— Только не разгоняйся, — сказал я ей. — Где-то здесь автоинспекция устроила засаду на злостных нарушителей.

Бетси медленно и плавно довезла меня до таверны, я взял скунса подмышку и вошел в зал.

За стойкой работал Чарли, а в зале было полно народу — Дженни Эйленд, Скелет Паттерсон, Джек О'Нил и еще с полдюжины других.

Я опустил скунса на стойку, и он сразу же двинулся к ребятам, будто ему не терпелось с ними подружиться.

Только они на него посмотрели, как сразу нырнули под табуреты и столы. Чарли схватил бутылку за горлышко и попятился в угол.

— Эйса, — заорал он, — сейчас же уберу эту пакость!

— Да ты не волнуйся, — сказала я, — этот клиент не скандальный.

— Скандальный или не скандальный, проваливай отсюда с ним вместе!

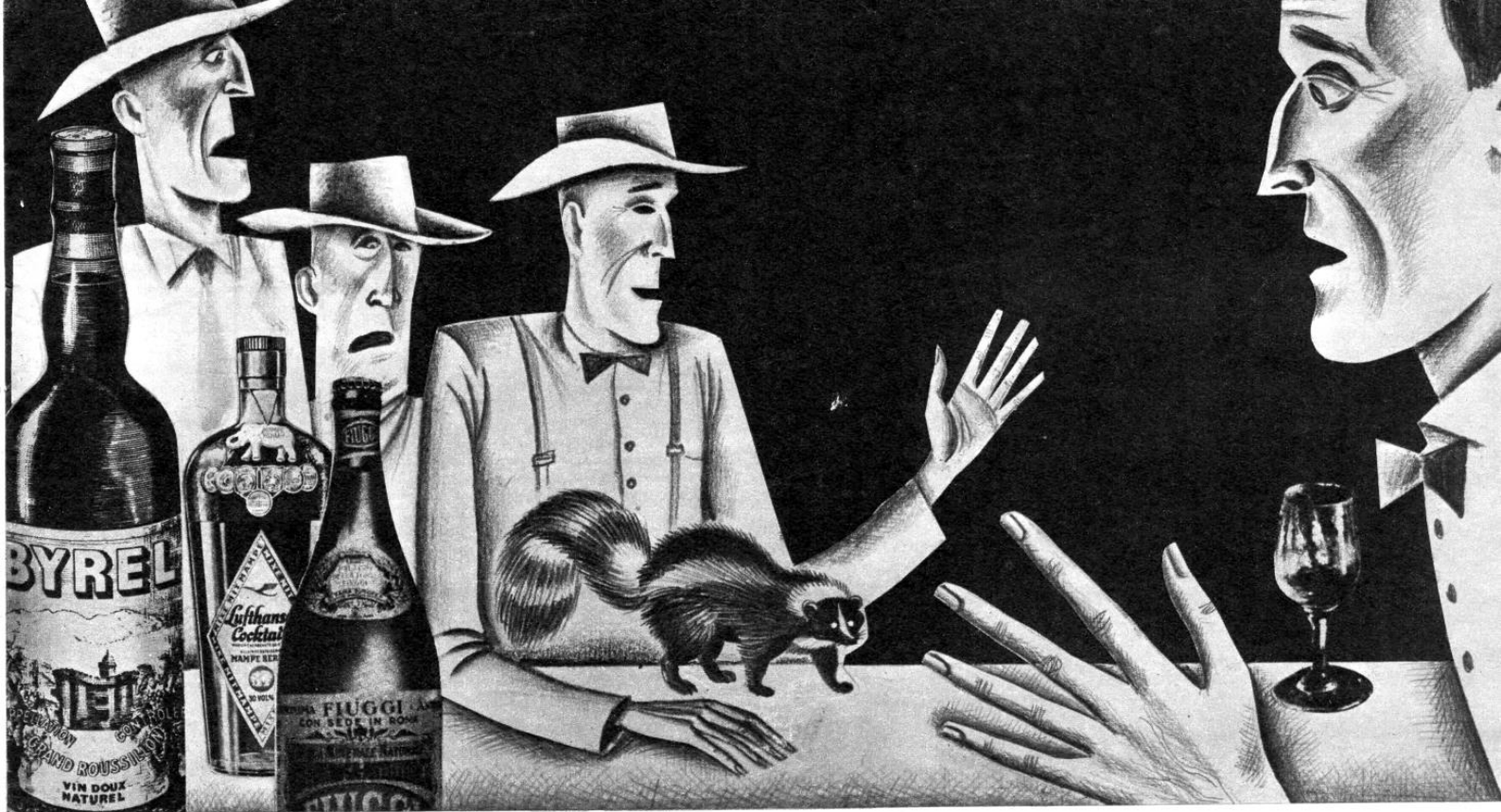
Я смекнул, что их не переспоришь, подхватил скунса на руки, отнес его к Бетси и велел сидеть на месте.

В таверне пришлось рассказывать все подробно. Ребята задавали каверзные вопросы и сыпали шуточками, но никто не дал мне заплакать за выпивку.

Выйдя оттуда, я сразу увидел Бетси, а увидев, не сразу подошел — пришлось прокладывать к ней курс. Времени на это ушло порядком, но, поворачивая по ветру то на один галс, то на другой, я в конце концов подобрался к ней вплотную.

Внутрь я попал с трудом, потому что дверка открывалась не так, как обычно, а войдя, не мог отыскать ключ. Когда я все-таки нашел его, то тут же уронил на пол, а когда нагнулся за ним, то растянулся ничком на сиденье. Там было страшно удобно, и я решил, что вставать глупо. Переночую здесь, вот и все.

Пока я так лежал, у Бетси завелся мотор. Ха! Бетси надулась и хочет вернуться домой самовольно. Вот какая у меня машина. Ну чем не жена?



Она дала задний ход, развернулась и направилась к шоссе. У самого шоссе остановилась, поглядела, нет ли там движения, и выехала на магистраль, направляясь прямехонько домой.

Я несколько не тревожился. Знал, что могу положиться на Бетси. Мы с ней много чего перенесли вместе, и она была умницей, хотя прежде никогда не ходила домой самостоятельно.

Лежал я и удивлялся, как она раньше до этого не додумалась. Нет машины, которая ближе человеку, чем автомобиль. Человек привыкает понимать свой автомобиль, а автомобиль привыкает понимать человека, и со временем между ними возникает настоящая привязанность. Вот мне и кажется совершенно естественным, что настанет день, когда автомобиль можно будет доверять точно так же, как лошади или собаке.

Так я размышлял, и настроение у меня было отличное, а Бетси тем временем свернула на проселок.

Но только мы остановились у моей лачуги, как рядом раздался визг тормозов.

Я попытался встать, но чуть замешкался, и кто-то рывком открыл дверцу, просунул руку, сгреб меня за шиворот и выволок из машины.

На неизвестном была форма государственного автоинспектора, второй автоинспектор стоял чуть подальше, а рядом с ним торчал полицейский автомобиль с красной мигалкой. Я просто диву дался, как это не заметил, что они за нами гонятся, но тут же вспомнил, что всю дорогу лежал плашмя.

— Кто вел машину? — рявкнул тот фараон, что держал меня за шиворот. Не успел я и рта раскрыть, как второй фараон заглянул в Бетси и проворно отскочил шагов на десять.

— Слейд! — взвыл он. — Там внутри скус!

— Не хочешь ли ты сказать, что скус сидел за рулем? — осведомился Слейд.

Второй возразил:

— Скус, по крайней мере, трезв.

— Оставьте-ка скуна в покое, — сказал я им. — Это мой друг. Он никому не делает вреда.

Я рванулся, рука Слейда соскользнула с моего воротника. Бетси была рядом. Я ударился грудью о сиденье, вцепился в руль и попытался втиснуться внутрь.

Внезапно взревев, Бетси сама завелась, из-под ее колес вылетел гравий, ударил в полицейский автомобиль, как пулеметная очередь. Бетси устремилась вперед и, пробив изгородь, через кусты вырвалась на шоссе. Тут я вывалился на ходу, а она понеслась дальше.

Я лежал в кустах и следил, как Бетси выходит на большую дорогу. «Она старалась как могла, — утешал я себя. — Она пыталась выручить меня, и не ее вина, что я в ней не усидел. А теперь ей самой надо сматываться. У нее это, как видно, не плохо выходит. Она идет и ревет так, словно у нее двигатель от линкора».

Автоинспекторы вскочили в автомобиль и пустились в погоню, а я стал соображать, как бы выпутаться из сирени.

В конце концов я выбрался, подошел к хижине и уселся на крыльце. За Бетси я не очень беспокоился. Я был уверен, что она не даст себя в обиду.

В этом-то я был прав, потому что немного погодя фараоны вернулись.

— А где Бетси? — спросил я.

— Как ее фамилия? — переспросил Слейд.

— Бетси — это машина, — пояснил я.

Слейд выругался.

— Удрала. Идет с незажженными фарами и делает сто миль в час. Я не я буду, если она ни во что не врежется.

Тут я только головой покачал.

— С Бетси ничего такого не случится. Она знает все дороги на пятьдесят миль в округности.

Слейд решил, что я над ним насмехаюсь. Он схватил меня и, встряхнув для остротки, поднял на ноги.

— Тебе придется кое за что ответить. — Он толкнул меня к другому автоинспектору, а тот поймал меня на лету. — Кидай его на заднее сиденье, Эрни, и поехали.

Похоже было, что Эрни не так бесится, как Слейд. Он сказал:

— Сюда проходи, папаша.

Машина подъехала к полицейскому управлению.

Мы вошли в помещение вроде кабинета, с письменным столом, стульями и скамьей. За столом сидел какой-то человек.

— Что там у вас? — спросил он.

— Будь я проклят, если сам знаю, — ответил Слейд, злой как черт. — Боюсь, вы нам не поверите, капитан.

Эрни подвел меня к стулу и усадил:

— Пойду принесу тебе кофе, папаша. Нам надо с тобой потолковать. Желательно, чтобы ты протрезвел.

Я подумал, что с его стороны это очень мило.

Я выпил кофе вволю, в глазах прояснилось, и все кругом перестало плясать и двояться. Хуже было, когда я принялся соображать. То, что прежде само собой разумелось, теперь показалось очень странным — например то, что Бетси отправилась домой сама по себе.

Капитан засыпал меня вопросами о том, кто я такой, когда родился и где проживаю, но постепенно мы подошли к тому, что было у них на уме.

Я не стал ничего скрывать. Рассказал им о реактивных самолетах, о скуссах и о своем разговоре с полковником. Рассказал о собаках, о ласковом скусне и о том, как Бетси разобиделась и пошла домой самовольно.

— Скажите-ка, мистер Бейлз, — спросил капитан, — вы не механик? Я знаю, вы говорили, что работаете поденно и перебиваетесь случайным заработком. Но я хочу выяснить, не ремонтируете ли вы в свободное время автомобили — чужие или свой собственный?

— Капитан, — ответил я честно, — да я не знаю, с какого конца берутся за гаечный ключ.

— Вы, значит, никогда не работали над своей Бетси?

— Просто ухаживал за ней на совесть.

— А кто-нибудь еще над ней работал?

— Да я бы к ней никого и на пушечный выстрел не подпустил.

— В таком случае, не можете ли вы объяснить, как это машина движется сама по себе?



— А когда она стала проделывать то и другое, в ней находился этот ваш скунс?

— Совершенно верно.

— И вы утверждаете, что после катастрофы скунс планировал, сидя в крыле машины?

— Крыло перевернулось, а скунс убежал в лес.

— Вам не кажется странным, что крыло планировало, тогда как остальные обломки просто грохнулись оземь?

— Я согласился, что это и вправду чудно.

— Теперь о скунсе. Вы утверждаете, что он мурлыкал?

— Еще как!

— И вилял хвостом?

— Прямо как собака.

Полковник отодвинул блокнот и откинулся на спинку стула.

— Исходя из личного опыта, накопленного в детстве при ловле скунсов в капканы, могу вам сообщить, что ни один скунс не мурлыкает и никогда не виляет хвостом.

— Я знаю, что у вас на уме, — объявил я, — но не так уж я был пьян. Я сделал глоток-другой, чтобы скоротать время, покуда появится самолет. Но я видел скунса своими глазами и знаю, что это был скунс, а не что-нибудь еще, и помню, как он мурлыкал. Ласковый был, будто я ему понравился, и он...

— Ну ладно, — сказал полковник. — Ладно.

Сидели мы и смотрели друг на друга. Ни с того ни с сего он ухмыльнулся.

— А знаете, — сказал он, — совершенно неожиданно я установил, что мне нужен адъютант.

— Добровольцев нет, — ответил я упрямо. — Вы меня и на четверть мили не подтащите к реактивному самолету. Даже связанного по рукам и по ногам.

— Вольнонаемный адъютант. Триста долларов в месяц и полное обеспечение.

— Всю жизнь мечтал толкаться среди военных.

— И выпивки столько, сколько примешь.

— Где надо расписаться? — спросил я.

Вот так-то я и стал адъютантом полковника.

Мы с ним уживались как нельзя лучше, но временами кое в чем расходились. Началось все с его дурацкого требования, чтобы я не отлучался с базы. Я устроил скандал, но полковник уперся на своем.

— Ты выйдешь за ворота и начнешь трепаться, — твердил он. — А мне надо, чтобы ты прикусил язык и держал его за зубами. Как по-твою, для чего я тебя взял на службу?

Жилось мне не так уж плохо. Никакой работы с меня никто не спрашивал. Жратва была сносная, комнату с постелью мне дали, и полковник держал свое слово насчет выпивки.

Однажды я забежал к полковнику поздороваться. Но только ступил на порог, как в кабинет вошел сержант с пачкой бумаг в руке. Он был как будто сам не свой.

— Вот рапорт о том автомобиле, сэр, — доложил он.

Полковник взял бумаги и перевернул несколько листов.

— Сержант, я не в состоянии разобраться в этом.

— И я тоже, сэр.

— Ну вот это, например, что? — спросил полковник и ткнул пальцем.

— Вычислительное устройство, сэр.

— В автомобилях не бывает вычислительных устройств.

— Вот именно, сэр, то же самое говорил и я. Но мы нашли место, где оно было укреплено на моторе.

— Укреплено? Приварено?

— Ну, не совсем приварено. Оно как будто стало частью мотора. Как будто их отделил заедно. Там не было никаких следов сварки.

— А вы уверены, что это вычислительное устройство?

— Так утверждает Коннели, сэр. Он на вычислительных машинах собаку съел. Однако таких он еще не видывал. Он говорит, что это устройство работает по совершенно иному принципу. Он говорит, ...извините, сэр...

— Продолжайте же! — гаркнул полковник.

— Он говорит, что по мощности это устройство в тысячу раз превосходит лучшие наши вычислительные машины. Он говорит, будто, даже не обладая буйной фантазией, можно назвать это устройство разумным.

— Что вы понимаете под словом «разумный»?

— Коннели уверяет, что такая штука, возможно, умеет самостоятельно мыслить.

— О, господи! — только и выговорил полковник.

Он посидел с минуту, словно о чем-то задумался. Потом перевернул страницу и ткнул куда-то еще.

— Это другой узел, сэр, — сказал сержант. — Чертеж узла. Что это за узел, неизвестно.

— Неизвестно?

— Мы никогда ничего подобного не видели, сэр. Мы понятия не имеем, какое у него назначение. Он был связан с трансмиссией, сэр.

— А это?

— Результаты химического анализа бензина. С бензином что-то подозрительно, сэр. Мы нашли бак, весь покрывшийся и на себя не похожий, но там еще оставался бензин. Он не...

— Но с какой стати вам вздумалось делать анализ?

— Ведь это не бензин, сэр. Это что-то другое. В баке раньше находилась бензин, но он изменился, сэр.

— У вас все, сержант?

Сержанту, как я видел, становилось жарко.

— Нет, сэр, есть еще кое-что. В рапорте все изложено, сэр. Нам удалось найти большую часть обломков, сэр. Отсутствует лишь несколько мелких деталей. В настоящее время мы работаем над сборкой. Быть может, сэр, вернее назвать это склейкой...

— Машина уже не будет на ходу?

— Вряд ли, сэр. Ее здорово покалечило. Но если бы ее удалось собрать целиком, она оказалась бы лучшим автомобилем в мире. Судя по спидометру, машина прошла 80 000 миль, но состояние у нее было будто она только что с завода. К тому же она сделана из таких сплавов, что мы только диву даемся.

— Да... — сказал полковник. — Вы свободны, сержант.

Сержант повернулся кругом.

— Минуточку, — окликнул его полковник.

— Есть, сэр.

— Мне очень жаль, сержант, но вам и всему подразделению, прикомандированному к машине, не разрешается покидать территорию базы. Я не могу допустить утечку сведений. Сообщите своим людям сами. Если кто-нибудь пикнет, я с ним живо расправлюсь.

Когда сержант вышел, полковник мне сказал:

— Эйса, если ты что-то знаешь и скрываешь, а потом это выплывет наружу и я окажусь в дураках, то я сверну твою тощую шею.

— Чтоб мне провалиться, — сказал я.

Он как-то чудно на меня посмотрел.

— Ты знаешь, что это за скунс?

Я помотал головой.

— Это вовсе не скунс, — сказал он. — Полагаю, наш долг — выяснить, кто же это.

— Но ведь его здесь нет. Он убежал в лес.

— Его можно поймать.

— Это мы-то вдвоем?

— Зачем вдвоем? На базе две тысячи солдат.

— Но...

— Ты думаешь, им не очень-то придется по вкусу ловить скунса? Примерно так. Может, они и пойдут в лес, но ловить ни за что не станут. Постараются его не найти.

— Станут как миленькие, если я пообещаю нашедшему вознаграждение. Пять тысяч долларов.

Я посмотрел на него так, как если бы он окончательно спятил.

— Поверь, — сказал полковник, — он того стоит. Всех этих денег до последнего цента.

...С треском распахнулась дверь, и ввалились двое солдат из караулки. Им было не до того, чтобы приветствовать полковника по всей форме.

— Господин полковник, — сказал один из них, переводя дух. — Господин полковник, нашли. Даже не пришлось его ловить. Мы свистнули, и он пошел за нами следом.

За ними, виляя хвостом и мурлыча, вошел скунс. Он сразу подбежал ко мне и стал тереться о мои ноги. Когда я наклонился и взял его на руки, он замурлыкал так громко, что я побоялся, не взорвется ли он.

— Этот? — спросил меня полковник.

— Он самый, — подтвердил я.

Полковник схватил телефонную трубку.

— Соедините меня с Вашингтоном. Пентагон? Мне нужен генерал Сандерс.

Он махнул нам рукой:

— Вон отсюда!

Вид у него был, как у человека, которому только сейчас объявили, что его все-таки не расстреляют на рассвете.

Мы повернулись кругом и вышли из полковничьего кабинета.

У двери с винтовками в руках топтались четыре субъекта, похожие на гангстеров.

— Ты на нас не обращай внимания, друг, — сказал мне один из них. — Мы всего-навсего твои телохранители.

Это и вправду были мои телохранители. Ни на шаг от меня не отставали — куда я, туда и они. И с нами ходил скунс. Поэтому они ко мне и прилипли. Я-то им был «до лампочки». Это скунсу представляли телохранение.

А скунс прилип ко мне, как обои к стенке. Он шел за мной по пятам и шмыгал у меня между ботинками, но по большей части ему хотелось, чтобы я таскал его на руках или сажал себе на плечо. И все время он мурлыкал. То ли смекнул, что я ему настоящий друг, то ли посчитал меня простофилей.

Жить стало трудновато. Скунс спал вместе со мной, и в моей комнате ночевали все четыре охранника. В отхожее место я шел со скунсом и одним охранником, а остальные трое околачивались поблизости. Ни на миг я не оставался один. Я говорил, что это неспристойно. Я говорил, что это неконституционно. Ничего не помогало. Деться было некуда. Оказалось, что охранников двенадцать, и работали они в три смены, по восемь часов каждая.

Охранники прозвали скунса Воюющей, но это была клевета, потому что от него ничуть не пахло — он был одним из самых воспитанных и уравновешенных животных, с какими мне когда-либо приходилось иметь дело. Я сказал охранникам, что это несправедливо, но они только заржали, и вскорости об этой кличке узнала вся база, и куда бы мы ни шли, отовсюду нам кричали: «Эй, Воюющая!» Скунс, как видно, ничего не имел против, и я тоже в мыслях стал называть его Воюющей.

Разок-другой я заходил к полковнику, но сержанты и лейтенанты гнали меня в три шеи, и мы с ним так и не повидались. Я обиделся и решил туда больше не соваться, пока он меня не позовет.

В один прекрасный день он меня позвал. Прихожу я и вижу у него в кабинете полным-полно важных шишек. Полковник как раз

переговаривался с каким-то старым, седым кривоносым типом, у которого был свирепый вид, зубастая пасть и звезды на погонах.

— Генерал, — сказал полковник, — разрешите представить вам ближайшего друга Воюночки.

Генерал подал мне руку. Воюночка помурлыкал ему, сидя на моем плече. Генерал хорошенько взгляделся в Воюночку.

— Полковник, — сказал он, — от души надеюсь, что вы не заблуждаетесь. В противном случае, если когда-нибудь произойдет огласка, военно-воздушные силы сами себя погубят. Армия и флот будут потешаться над нами до седых волос, да и конгресс нам покажет.

Полковник судорожно глотнул:

— Уверю вас, сэр, я не заблуждаюсь.

— Не знаю, отчего я дал себя уговорить, — разворчался генерал. — О таком сумасбродном плане никто никогда и не заикался. Он еще раз поглядел на Воюночку.

— По-моему, скус как скус.

Полковник представил меня группе других полковников и куче майоров, а с капитанами, если они там вообще были, возиться не стал, и все жали мне руку, а Воюночка им мурлыкал — получалось очень уютно.

Один из полковников подхватил Воюночку на руки, но тот стал отчаянно брыкаться и рвался ко мне.

Генерал сказал мне:

— Кажется, он предпочитает именно ваше общество.

— Он мой друг, — объяснил я.

После ленча полковник с генералом зашли за мной и Воюночкой, и все мы отправились в ангар. Там навели порядок, и в ангаре стоял только один самолет. Нас поджидала целая толпа — были и военные, но больше все спецы в гражданской одежде или в грубых бумажных комбинезонах. Некоторые держали в руках инструменты или то, что показало мне инструменты, хотя таких диковин я сроду не видел. И всюду были поставлены какие-то аппараты.

— А теперь, Эйса, — сказал полковник, — побудь в этом самолете вместе с Воюночкой.

— А чего там делать? — спросил я.

— Ничего, просто посиди там. Но только ничего не трогай. Иначе ты нам все карты спутаешь.

Мне показалось, что дело тут нечисто, и я заколебался.

— Ничего не бойтесь, — успокоил меня генерал. — Вам ничто не грозит. Входите смелей и усаживайтесь.

Так я и сделал. Вскрабакался туда, где полагается сидеть пилоту, и уселся в его кресло; сумасшедший вид был у местечка. Повсюду торчала всякая чертовщина, какие-то приборы и невиданные штучки. Я не смел шелохнуться, до того боялся их задеть — один бог знает, что бы тогда стряслось.

Вошел я, значит, уселся и некоторое время развлекался тем, что глазел на все эти диковины и гадал, для чего они служат...

В конце концов, я осмотрел все в сотый раз и стал ломать себе голову, чем бы еще заняться, — скучища была смертная. Но тут я вспомнил, сколько денег заколачиваю, сколько даровой выпивки получаю, и подумал, что если ради всего этого надо поторчать в каком-то кресле, то я не против.

Воюночка не обращал внимания на диковины. Он пристроился у меня на коленях и заснул — так, во всяком случае, казалось. Он-то себя не утруждал, это уж точно. Лишь время от времени приоткрывал один глаз или поводил ухом.

Мы просидели несколько часов, а потом нам сказали, что можно вылезать.

Вот так-то и закрутилась операция «Воюночка». Так они назвали всю эту глупость. Просто умора, каких только названий не выдумает военная авиация.

Это тянулось несколько дней. Утром мы с Воюночкой вставали, несколько часов сидели в самолете, делали перерыв на обед и возвращались еще на несколько часов. Воюночка как будто не возражал. Ему было все равно, где сидеть. Он только и делал, что сворачивался клубочком у меня на коленях и через пять минут уже дремал.

Насколько я мог судить, дело не двигалось ни на шаг, но с каждым днем генерал, полковник и спецы, что наводняли ангар, распалялись все больше и больше. Видно было, что им до смерти охота почесать языком, но они сдерживались.

Очевидно, работа не кончалась и после того, как мы с Воюночкой уходили. Вечер за вечером в ангаре горел свет, спецы трудились всю, а вокруг них охраны было видимо-невидимо.

В один прекрасный день самолет в ангаре сменили новым, и все повторилось с самого начала. Опять ничего не произошло. Однако воздух в этом ангаре до того пропитался напряжением, что, казалось, вот-вот вспыхнет.

Ума не приложу, что там такое творилось.

Постепенно это напряжение разлилось по всей базе, и пошло что-то вовсе невероятное. Приехала бригада строителей и понастроила новые корпуса. Как только они были готовы, там разместили какие-то машины. Приезжали все новые и новые люди, и очень скоро база превратилась в растревоженный муравейник.

Однажды я вышел погулять (а охранники тащились рядом) и увидел такое, что только глаза выпучил. Всю базу обносили четырехметровым забором, увенчанным колючей проволокой.

А по эту сторону забора было столько охранников, что они чуть не наступали друг другу на пятки.

Вернулся я с прогулки перепуганный, потому что, судя по всему увиденному, меня силком втащили во что-то чересчур крупное и важное.

Примерно в то же время посреди одной из взлетных полос стали

рыть огромный котлован. Как-то раз я подошел взглянуть на него и только диву дался. Была хорошая, ровная взлетная полоса, стояла она больших денег, а теперь в ней роют яму — не иначе как хотят сделать бассейн для плавания. Я порасспросил кое-кого, но те, к кому я обращался, то ли сами ничего не знали, то ли знали, да по-малкивали.

А мы с Воюночкой все сидели в самолетах. Теперь это был шестой по счету.

Как-то вечером полковник передал через сержанта, что хочет меня видеть. Я вошел, сел и посадил Воюночку на письменный стол. Он разлеся на полированной крышке и стал переводить глаза с меня на полковника.

— Эйса, — сказал полковник, — по-моему, все идет хорошо.

— Вы хотите сказать, что добились своего?

— Мы добились неоспоримого преимущества в воздухе. Теперь мы на добрых десять лет, если не на все сто, — в зависимости от того, насколько нам удастся все освоить — опередили остальные страны. Теперь нас никому не догнать.

— Но ведь Воюночка только и делал, что спал!

— Он только и делал, — сказал полковник, — что реконструировал каждый самолет. В ряде случаев он применял совершенно непонятные принципы, но, голову отдаю на отсечение, немного погодя мы их поймем. А в других случаях внесенные изменения были так просты и так очевидны, что просто удивительно, как мы сами до них не додумались.

— Полковник, а кто такой Воюночка?

— Не знаю, — ответил он.

— Вы же что-то подозреваете.

— Безусловно. Но это только подозрение, не более. Мне стыдно даже думать о нем.

— Меня не так легко застыдить.

— Ну что ж, в таком случае... Воюночка не похож ни на что земное. Мне кажется, он с другой планеты, а может быть, даже из другой звездной системы. По-моему, он совершил к нам космический перелет. Как и зачем, не имею представления. Возможно, звездолет потерпел аварию, а Воюночка сел в спасательную ракету и прилетел на Землю.

— Но, если у него была ракета...

— Мы прочесали каждый квадратный метр на много миль в округности.

— И никакой ракеты?

— Никакой, — сказал полковник.

Перевернуть такую идею было трудновато, но я с этим справился. Затем я подумал о другом.

— Полковник, — сказал я, — по вашим словам, Воюночка починил самолеты, и они стали даже лучше новых. Так как же он мог это сделать, когда у него нет рук, и он только спал и ни до чего ни разу не дотронулся?

— А как по-вашему? — спросил полковник. — Я выслушал кучу догадок. Из них единственная не совсем лишена смысла, да и то с натяжкой, — это телекинез.

— А что это значит, полковник? — Этим словечком я собрался ошарашить ребят в таверне, если когда-нибудь попаду туда снова, и хотел употребить его кстати.

— Передвижение предметов усилием мысли, — объяснил полковник.

— Да ведь он ничего не передвигал, — возразил я. — Все новые устройства в Бети и в самолетах взялись прямо изнутри, никто ничего не вставлял.

— При телекинезе и это возможно.

Я задумчиво покачал головой:

— А мне вовсе иначе мыслится.

— Валий, — вздохнул полковник. — Послушаем и твою теорию. Не понимаю, с какой стати ты должен быть исключением.

— По-моему, у Воюночки, если можно так выразиться, легкая рука на машины, — сказал я. — Что-то вроде зеленого пальца. Знаете, как у некоторых людей зеленый палец на овощах, а вот у него... Полковник подарил меня долгим жестким взглядом.

— Я понимаю, что ты имеешь в виду. Новые узлы и детали никто не вставлял и не переставлял. Они и росли.

— Что-то в этом роде. Может быть, он умеет оживлять машины и заставлять их совершенствоваться, отражая в себе детали.

— В твоём изложении это звучит глупо, — заметил полковник, — но вообще-то здесь намного больше смысла, чем во всех прочих рассуждениях. Человек работает с машинами — я говорю о настоящих машинах — всего лишь лет сто, от силы двести. Если поработать с ними десять тысяч или миллион лет, это покажется не так уж глупо.

Мы сидели в молчании, и наступили сумерки, а мы оба думали, наверное, об одном и том же. Думали о черной бездне, лежащей за пределами Земли, и о том, как Воюночка пересекал эту бездну. Пытались представить себе, из какого мира он прибыл, и почему расстался со своим миром, и что случилось с ним в черной бездне, что вынудило искать убежища на Земле.

И оба, наверное, думали о том, какая ирония судьбы занесла его на планету, где больше всего с ним схож зверь, от которого все норы держатся подальше.

— Чего я не постигаю, — нарушил молчание полковник, — так это причины его действий. Почему он нам это делает?

— Он это делает не нам, а самолетам, — ответил я. — Он их жаждет.

Дверь распахнулась, и, шумно ступая, вошел генерал. Он торжествовал. В комнате стусились сумерки, и вряд ли он меня увидел.

Во всем мире

Кибернетический грузчик

Перегрузки товаров с судна на судно при волнении на море — задача не из легких. Фирма «Вестингауз электрик корпорейшн» (США) разработала в связи с этим любопытное электронное устройство. Кран, переносящий грузы, соединен с датчиками, которые реагируют на перемещение кораблей относительно друг друга. Сигналы датчиков попадают в устройство, управляющее работой крана. В результате кран «приспо-



сабливается» к качке. Груз теперь можно удерживать на неизменном расстоянии от палубы, на которую его нужно опустить. Машинист крана постепенно уменьшает это расстояние, пока груз не коснется палубы.

Новое устройство успешно прошло испытание в Вашингтонском военно-исследовательском центре.

Уравнения загара

Если провести день на солнечном пляже, это скажется не только на цвете вашей кожи. Облучение организма лучами солнца вызывает изменения и в биохимических процессах внутри организма. Например, падает содержание сахара в крови, холестерина. Нельзя ли воспользоваться этим для лечения таких заболеваний, как диабет или атеросклероз?

Группа ученых из научно-исследовательского института купанья в Софии несколько лет изучала всевозможные эффекты гелиотерапии. В итоге им



удалось найти интересные пути к регулированию углеводного и жирового обмена в организме.

Обмен тепла между организмом и окружающей средой можно описать термодинамическими уравнениями. Решая их, нетрудно установить для каждого человека так называемую полосу комфорта — оптимальные значения температуры воздуха, влажности, скорости ветра. Полоса комфорта соответствует такому сочетанию метеорологических факторов, когда процессы обмена в организме требуют от него минимума затрат энергии. Выше полосы комфорта баланс энергии положительный, организм может запастись ее в виде жиров. Ниже — должен терять энергию, то есть худеть. Сочетая гелиотерапию с диетой, можно управлять биохимическими процессами, а значит, можно вывести организм из болезненного состояния в нормальное.

Приятно ведь лечиться на пляже, правда?

Земное ядро и жизнь на Земле

С интересной гипотезой выступает канадский геофизик Р. Уффен. Он считает, что темп эволюции живых существ на Земле регулируется процессами в земном ядре. Через промежутки в сотни миллионов лет распределение электрических



токов в недрах Земли становится таким, что напряженность магнитного поля нашей планеты падает почти до нуля. В это время пропадают радиационные пояса, роль которых — не пропускать к поверхности Земли заряженные частицы, выброшенные Солнцем. Поэтому в такие периоды Земля подвергается усиленной бомбардировке из космоса. Под действием ее происходят генетические мутации в живых клетках. Поскольку таких мутаций больше, чем обычно, повышается и вероятность, что некоторые изменения в организме будут передаваться по наследству, а значит, станут закрепляться.

— Разрешение получено! — радостно объявил он. — Корабль будет завтра. Пентагон не возражает.

— Генерал, — сказал полковник, — мы чересчур торопим события. Пора заложить какие-то основы для понимания самой сути. Мы расхватали то, что лежало на поверхности. Мы использовали этого зверька на всю катушку. Мы получили колоссальную информацию...

— Но не ту, что нам нужна! — рявкнул генерал. — До сих пор мы занимались опытами. А информации по А-кораблю у нас нет. Вот что нам необходимо в первую очередь.

— Точно так же нам необходимо понять это существо. Понять, каким образом оно все делает. Если бы с ним можно было побеседовать...

— Побеседовать?! — генерал совсем взбесился.

— Да, побеседовать! — не испугался полковник. — Скунс все время мурлыкает. Может быть, это у него способ общения. Нашедшие его солдаты только свистнули, и он пошел за ними. Это было общение. Будь у нас хоть капля терпения...

— У нас нет времени на такую роскошь, как терпение, полковник.

— Генерал, нельзя же так — просто выжать его досуха. Он сделал для нас многое. Отплатим же ему хоть чем-нибудь. Ведь он-то все время проявляет терпение — ждет, пока мы установим с ним контакт, и надеется, что когда-нибудь мы признаем в нем разумное существо!

Они орали друг на друга, и полковник, должно быть, позабыл о моем присутствии. Мне стало неудобно. Я протянул руки Воючке, он прыгнул прямо ко мне. На цыпочках я прокрался через весь кабинет и незаметно вышел.

В ту ночь я лежал в постели, а Воючка свернулся клубком поверх одеяла у меня в ногах. В комнате сидели четыре охранника, тихие, как настроенные мыши.

Я поразмыслил над тем, что сказал генералу полковник, и сердце мое потянулось к Воючке. Я вообразил, как было бы ужасно, если бы человека вдруг выкинули в мир скунсов, которым на него наплевать, — разве что он умеет рыть самые глубокие и гладкие норы, какие приходилось видеть скунсам, и делает это быстро. И вот человек должен вырыть столько нор, что скунсам некогда постараться понять этого человека, потолковать с ним или выручить его.

Лежал я, жалел Воючку и убивался, что ничем не могу ему помочь. Потом он подошел ко мне по одеялу, забрался под простыню, я высвободил руку и крепко прижал его к себе, а он мне тихонько замурлыкал. Так мы с ним и заснули.

На другой день появился А-корабль, последний из трех изготовленных, но все еще экспериментальный. На вид это было просто чудовище, и мы стояли на порядочном расстоянии от цепи охранников и смотрели, как он, лихо маневрируя, садится торцом в заполненный водой котлован.

По трапу спустился экипаж корабля — свора наглых юнцов. За ними подъехала моторка. Наутро мы отправились к кораблю. Я сидел в моторке вместе с генералом и полковником, и пока лодка качалась у трапа, они опять успели разойтись во мнениях.

— Я по-прежнему считаю, что это рискованно, генерал, — сказал полковник. — Одно дело баловаться с реактивными самолетами, совершенно другое — атомный корабль. Если Воючке вздумается мудрить с реактором...

Генерал процедил:

— Приходится рисковать.

Полковник пожал плечами и полез вверх по трапу. Генерал подал мне знак, и я тоже полез, а Воючка сидел у меня на плече. За нами последовал генерал.

Раньше мы сидели с Воючкой в самолетах вдвоем, но тут на борту оказалась еще бригада техников. Места хватало, а они ведь только так и могли выяснять, что делает Воючка в часы своей работы. Как дошло до А-корабля, так им приспичило высунуть все досконально.

Я уселся в кресло пилота, Воючка примостился у меня на коленях. Полковник побыл с нами, но вскоре ушел, и мы остались вдвоем.

Я нервничал. То, что полковник говорил генералу, показалось мне дельным. Но день прошел, ничего не случилось, и я стал склоняться к мысли, что полковник ошибся.

Так продолжалось четыре дня, и я притерпелся. Перестал нервничать. На Воючку можно положиться, твердил я себе. Он ничего не сделает нам во вред.

По тому, как держались техники и как не сходилась улыбка с генеральского лица, я понял, что Воючка не обманул ничьих надежд. На пятый день, когда мы плыли к кораблю, полковник сказал:

— Сегодня кончаем.

Я рад был это слышать.

Мы уже совсем было собрались сделать перерыв на обед, как вдруг все началось. Не скажу точно, как это случилось, — все перемешалось в голове.

Я знал, что вот-вот случится что-то страшное. Я это интуитивно чувствовал. Я знал, что надо срочно уносить ноги с А-корабля. Меня одолел страх, нерассуждающий страх. Справиться с ним не было силы. Я вскочил с кресла, уронив с колен Воючку. Добрался до двери, еле-еле открыл ее и обернулся назад.

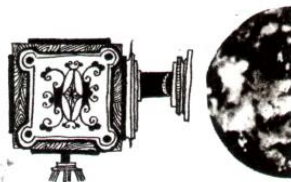
— Воючка! — позвал я и двинулся обратно, чтобы захватить его с собой, но на полпути на меня снова накатила такой страх, что я повернулся и стремглав помчался прочь, не разбирая дороги.

Я кубарем скатился по лесенке, а внизу слышался топот и вопли перепуганных людей.

Когда я добрался до люка, спущенный из него наружу трап был уже полон.

Вычислительная машина и космическая фотография

Доктор Натан из Национального управления по исследованию космического пространства (США) предлагает оригинальный способ улучшить четкость снимков Луны, передаваемых с борта космического корабля. Для этого он считает нужным обратиться за помощью к вычислительным машинам.



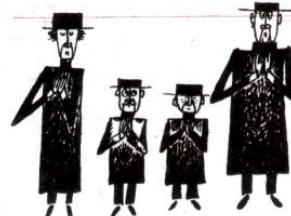
Фотоснимок, переданный из космоса, разбивается на 90 000 точек. Яркость каждой точки будет разная, и машина «запоминает» величину этой яркости. Машина может различать 64 градаций яркости — для сравнения стоит напомнить, что в телевизоре мы считаем изображение отличным, если оно имеет всего десять градаций.

Изображение, записанное «точками» на пленку, можно избавить от шумов, неизбежно накладывающихся на изображение при передаче по радиолунии «космический корабль — Земля». Для этого необходимо лишь знать характеристики шумов.

Пользуясь этим методом, удалось существенно улучшить качество снимков с корабля «Рейнджер-8».

Генетики интересуют сектанты

Необычайно интересные материалы для генетиков дало знакомство с историей амишей — представителей религиозной секты, возникшей более двух столетий назад в штате Пенсильвания (США). Амиши живут обособленно, браки они заключают только между собой. Сейчас в этой секте 44 тысячи человек, это потомки двукот переселенцев, которые прибыли сюда из Англии в 1744 году.



Среди амишей 49 карликов. Все они происходят по прямой линии от некоего Самуэля Кинга и его жены Мэри. Кто-то из этих супругов был носителем

ненормального гена. В этом не было бы ничего страшного, если бы амиши не жили изолированно. А поскольку они вступают в брак только со своими, то в конце концов случилось неизбежное: все чаще стали появляться супружеские пары, в которых и у мужа, и у жены был «плохой» ген. В результате он передавался и потомству.

И вот у амишей стали появляться карлики метрического роста с шестью пальцами на каждой руке и разнообразными пороками сердца. Виновник всего этого — ген, «привезенный» кем-то из супругов Кинг. В секте вот уже два века педантично регистрируются все генеалогические связи. Это и помогло генетикам установить, как происходило закрепление ненормального гена у потомства.

Корабли-катафалки

На складах и в арсеналах Военного департамента США скопилось огромное количество боеприпасов: бомб, снарядов, взрывчатых веществ. Время от времени у той или иной партии боеприпасов истекает срок хранения. Это значит, появляется опасность самопроизвольного взрыва. Уничтожением боеприпасов с истекшим сроком годности в США занимаются специальные частные компании, которые взимают с правительства за каждую уничтоженную тонну взрывчатки по 60 долларов.



Командование ВМС США предложило использовать устаревшие торговые суда, предназначенные к слому. Их нагружают опасным грузом с истекшим сроком хранения и буксируют в открытое море. В районах с большими глубинами открывают кингстоны — вот и все. Затраты сводятся лишь к стоимости погрузки и буксировки судов.

По заявлению Пентагона, США экономят таким образом по полмиллиона долларов на каждом затопленном судне с боеприпасами.

По полю к котловану с водой наперегонки шпарили санитарные и пожарные машины, а над строениями, возведенными в честь операции, истошно, как кошка, когда ей наступишь на хвост, завывала сирена.

Я вгляделся в окружающих. У всех были напряженные, бледные лица, и мне стало ясно, что все напуганы не меньше моего, но почему-то я не только не перетрусил пуще прежнего, а даже почти успокоился.

А люди все кувыркались вниз по трапу и бросались в воду, и я твердо знаю, что, если бы за ними кто-нибудь следил по хронометру, то полетели бы все рекорды плавания.

Я встал в очередь на выход, опять вспомнил о Вонючке, вышел из очереди и бросился его спасать. Однако, когда я наполовину поднялся по лесенке, от моей храбрости и следа не осталось, и я не рискнул идти дальше. Смешнее всего, что я не могу объяснить, отчего так струсил.

В числе последних спустился я по трапу и втиснулся в подошедшую моторку, которая была так перегружена, что еле доползла до твердой земли.

Вовсю суетился военный врач, требуя, чтобы пловцов немедленно отправили на дезактивацию, повсюду метались и кричали люди, с незаглушенными моторами стояли пожарные машины, и по-прежнему надрывалась сирена.

— Назад! — закричал кто-то. — Бегите! Все назад!

Все мы, конечно, разбежались, как стадо овец, которым явилось привидение. Тут раздался неопиcуемый рев, и все мы обернулись.

Из котлована медленно поднимался атомный корабль. Под ним кипела и бурлила вода. Корабль поднялся в воздух плавно, грациозно, без единого толчка или сотрясения. Он взлетел прямо в небо, миг — и его не стало.

Внезапно я понял, что кругом стоит мертвая тишина. Никто не смел пошевелиться. Все затаили дыхание. Только стояли и глаз не сводили с неба.

Я почувствовал, как кто-то тронул меня за плечо. Это был генерал.

— А Вонючка? — спросил он.

— Не захотел пойти за мной, — ответил я, чувствуя себя последним подонком.

Генерал круто повернулся и взял курс на другой конец поля. Я двинулся за ним, сам не зная зачем.

Мы ураганом ворвались в оперативный корпус и, перепрыгивая через ступеньки, взлетели по лестнице на пункт слежения.

Генерал рявкнул:

— Засекли?

— Да, сэр, в данный момент мы его ведем.

— Хорошо, — произнес генерал, тяжело дыша. — Прекрасно.

Надо его сбить во что бы то ни стало. Сообщите курс.

— Прямо вверх, сэр. Он все еще направляется вверх.

— Сколько прошел?

— Около пяти тысяч миль, сэр.

— Не может быть! — взревел генерал. — Он не может летать в космическом пространстве!

Он повернулся и наскочил на меня.

— Прочь с дороги! — Топая, он сбегал вниз по лестнице.

Я спустился вслед за ним, но, выйдя из здания, пошел другой дорогой. Я миновал административный корпус, возле которого стоял полковник. Мне не хотелось останавливаться, но он меня окликнул.

— Хорошо получилось, — сказал полковник.

— Я старался увести его, — стал я оправдываться, — но он ни за что не шел.

— Еще бы. Как по-твоему, что нас испугнуло?

Я перебрал в уме все как было и нашел только один ответ.

— Вонючка?

— Конечно. Он ждал, пока не завладеет чем-то вроде А-корабля

и не переоборудует его для космического рейса. Но сначала ему надо было избавиться от нас, вот он нас и выгнал.

— Значит, он все-таки сродни скунсу.

— То есть? — покосился на меня полковник.

— Я все не мог смириться с тем, что его называют Вонючкой. Мне казалось, что это несправедливо: никакого запаха — и такое прозвище. Но, как видно, запах у него все-таки был — можно сказать, запах мысли — и настолько сильный, что все сбегали с корабля.

Полковник кивнул:

— Все равно, я рад, что у него получилось. — Он уставился в небо.

— Я тоже, — сказал я.

Правда, я все же обиделся на Вонючку. Мог хотя бы попрощаться. На Земле у него не было друга лучше меня, и то, что он вытурил меня наравне со всеми остальными, казалось просто хамством.

Теперь мне уже так не кажется.

Я по-прежнему не знаю, с какого конца берутся за гаечный ключ, но у меня новая машина, купленная на деньги, заработанные на воздушной базе. И, между прочим, эта машина умеет ездить сама по себе, вернее, уметь умеет, но ездит только на тихих сельских дорогах. При оживленном уличном движении она начинает дрейфить. Старушке Бетси она и в покрывки не годится.

Впрочем, я мог бы исправить дело в два счета. Так я стал думать с тех пор, как моя машина перепрыгнула через дерево, лежавшее поперек шоссе. Да, Вонючка оставил мне кое-что на память — я, например, любую машину могу сделать летающей. Только не стану связываться. Мне вовсе не хочется, чтобы со мной обращались так же, как с Вонючкой.

ПОЧЕМУ ИМЕННО

ПОТОМУ ЧТО, С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПОКУПАТЕЛЯ,
ИДЕАЛЬНАЯ ПОСТАНОВКА ТОРГОВЛИ — ЭТО

ЕСЛИ ЛЮБОЙ ТОВАР
МОЖНО КУПИТЬ:

КОГДА УГОДНО,
ГДЕ УГОДНО,
БЫСТРО

АВТОМАТ?

К. ГОШЕВ

Увы, возможности обычных методов торговли — по одну сторону прилавка покупатель, по другую продавец — довольно ограничены. Покупатели (по крайней мере потенциальные) встречаются на каждом шагу, а торговые точки попадают гораздо реже. Все их на колеса не поставишь. Из-за этого нужную покупку не везде можно сделать. Но даже если вы стоите рядом с магазином, порой и от этого мало радости. Магазин не может торговать круглые сутки, без перерывов, без выходных дней. А если иногда и представляется возможность продлить часы торговли, то это не всегда оправдывается в смысле рентабельности. Зачастую невыгодно открывать магазины, ларьки, буфеты там, где покупатель бывает периодически, на короткое время или только в сезон (пляжи, парки, выставки).

Так торговля теряет покупателей.

И если собрать всех, кто не успел или не смог купить, и подсчитать их неистраченные деньги, то получится цифра весьма внушительная.

Так утекают миллионы и миллиарды.

Где же выход из этого положения?

Наверное, вы сразу подкажете: автоматы, торговые автоматы. Однако они не сразу появились. Первые такие устройства предназначались не столько для торговли, сколько для рекламы. «Отцом» их была немецкая шоколадная фирма «Штольверк». Год рождения этих автоматов — 1885.

Много лет еще автоматы были лишь приманкой, рекламой для товаров, продаваемых в магазинах.

Только после первой мировой войны, примерно с 1924 года, торговля через автоматы начинает развиваться.

Но тут же на автоматы обрушилась беда: розничные торговцы, насмерть испугавшись конкуренции, стали добиваться запрещения автоматов. Запретить их не удалось, но удалось ограничить. Во многих странах Европы было введено так называемое «право резиденции». Оно означало, что автоматы могут устанавливаться только владельцами магазинов. Торговать автоматы могли лишь в часы работы магазина, запрещалась торговля после закрытия магазина, в воскресные и праздничные дни.

Судебные архивы тех лет хранят материалы о массовой порче автоматов конкурирующими торговцами.

И все-таки железных продавцов становилось все больше и больше. В 1929 году только в Германии насчитывалось 100 тысяч торговых автоматов; в 1932 году в Англии — 250 тысяч. Маленькая Дания обошла многие европейские страны. В ней до второй мировой войны на каждые 70 жителей приходилось по автомату.

Через автоматы продавали табачные и кондитерские изделия, жевательную резину, напитки, перронные билеты, почтовые марки. Появились автоматы, торгующие не только товарами, но и услугами: телефоны-автоматы и автоматы-весы.

Пионером торговых автоматов в США стал Томас Адамс, глава фирмы жевательной резины. Он первым в 1888 году построил автоматы по английскому образцу и установил их на подвесной железной дороге в Нью-Йорке.

На первых порах торговля через автоматы шла с заминками. Нужны были круглые цены, а значит, и соответствующая расфасовка товаров. Неважно обстояло дело с разменом монет. Но зато в избытке были суррогаты монет (подделки), изготовление которых приняло поистине американский размах. Специальные мастерские изготавливали специальные монеты «для торговых автоматов».

И все же постепенно дело налаживалось. Возникли новые и новые фирмы по производству автоматов и их эксплуатации. Директором одной из таких фирм был будущий президент США Франклин Делано Рузвельт.

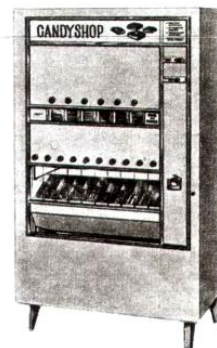
В итоге перед второй мировой войной в США было около миллиона торговых автоматов. И товаров они продавали на 100—200 миллионов долларов в год. Однако в годы войны, главным образом из-за недостатка товаров, торговля через автоматы была свернута.

После войны...

Но давайте пока остановимся на этом. Поговорим о технике, о том, как устроен и как работает автомат.

АНАТОМИЯ ТОРГОВОГО АВТОМАТА

Конструкций — множество. И это понятно: ведь для таких автоматов характерна специализация. Но независимо от назначения, любой автомат состоит из механизма выдачи товара, мочетного механизма, камеры для запаса товара. Эти узлы вы найдете в каждом автомате.



Мимо этих «продавцов» не пройдет: горячие напитки и сладости на выбор!

Есть автоматы, которые не только отпускают товар, но и могут его приготовить. Видимо, вы не раз с ними сталкивались: вспомните автомат для продажи газированной воды: он приготавливает этот товар из водопроводной воды, которая в специальной установке охлаждается, насыщается углекислым газом и по желанию покупателя отпускается с тем или иным видом сиропа. Запас углекислоты и сиропов хранится внутри автомата.

Многие автоматы оборудуются установками для разогрева продуктов. Это могут быть либо простые электронагревательные спирали, либо устройства инфракрасного и высокочастотного подогрева. При этом продукт хранится в автомате в замороженном виде (для этого, разумеется, нужен холодильник). Опушенная покупателем монета дает команду на перемещение товара в высокочастотный или «инфракрасный» шкаф, где за несколько секунд продукт доводится до состояния полной готовности к употреблению.

Механизмы выдачи товаров у автоматов бывают самые разнообразные. У одних устройств это цепь, которая перемещает кассеты с товаром; цепь приводится в

движение электродвигателем. У других автоматов — это выталкиватели, у третьих — соленоидные клапаны: когда по соленоиду (катушке) идет ток, клапан открыт. Так работает механизм выдачи сокового и молочного автоматов, автоматов для продажи газированной воды.

Не все автоматы отпускают товар сразу после опускания монеты. Да это и не всегда удобно. Часто покупателю нужна возможность выбрать товар. Для этого на панели автомата имеются кнопки.

Нередко, чтобы сделать автомат простым по устройству, на лицевую панель выводят кнопку или рычаг, нажав на который (разумеется, после опускания монеты или жетона), приводят в действие механизм выдачи. Такие простые механические продавцы, которые приводят в действие сам покупатель, собственной силой, получили название полуавтоматов. И они вам знакомы: это, например, автомат для продажи газет.

БЕЗ ДЕНЕГ И У АВТОМАТА НЕ КУПИШЬ

Всякому, кто пользовался когда-нибудь торговым автоматом, известно, что без монеты или жетона товар не получишь.

Разрешение на выдачу товара всегда дает монетник. Но монетник должен «знать», какие монеты опущены и на какую сумму. Только оценив достоинство монет и подсчитав их сумму, монетник даст команду на выдачу товара. В этом, собственно, и состоит сложность.

Монета, попавшая в монетник, испытывается. Проверяются ее размеры, вес, состав сплава. Даже самая тщательная подделка, или, как ее иначе называют, суррогат монеты, будет отбракована и возвращена. Американский изобретатель Иосиф Шермак сделал автомат для продажи сигар, который в таких случаях произносил: «Будьте любезны, в следующий раз опустите хорошую монету».

Итак, монету надо проверить. Есть много способов. Один из распространенных — это остановить монету в зазоре электромагнита, а затем, быстро убрав заслонку и подав напряжение на катушку электромагнита, задержать монету действием магнитного поля катушки. Монета на какое-то время повиснет в зазоре, причем это время зависит от состава сплава. Подделки выпадают или раньше, или позже, чем надо, — отсортировываются и возвращаются. Монета номинального достоинства выпадает именно тогда, когда ей открыт путь к тому устройству, которое дает команду на выдачу товара.

Монетники, работающие от одной монеты, проще.

Но есть универсальные монетники. Названы они так потому, что принимают нужную сумму, составляющую цену товара, любым набором монет. Например, сумму в 50 копеек можно набрать, опустив десять монет по 5 копеек или четыре монеты по 10 копеек и пять монет по 2 копейки и так далее — любым сочетанием монет. Для подсчета суммы опущенных монет монетник имеет счетное устройство. Когда сумма опущенных монет совпадает с ценой товара, тогда монетник и дает разрешение на выдачу.

Многие автоматы оборудуются монетниками на монету одного достоинства, например на 15 копеек, но имеют специальный механизм выдачи сдачи. Так, например, у нас выпускается автомат для продажи сигарет, папирос и спичек, который принимает две монеты по 15 копеек, выдает пачку «Беломора» и 8 копеек сдачи.

Читателю, наверно, ясно, что различие в конструкциях монетников объясняется, прежде всего, стремлением сделать пользование автоматом удобным, доступным многим покупателям.

И все-таки не у каждого покупателя найдется нужная монета: есть покупатели,

имеющие при себе только бумажные деньги. Но тем больше их досада: деньги есть, а купить нельзя!

Однако торговля не желает терять покупателей. И вот появляются разменники металлических и бумажных денег.

Разменники металлических денег многим знакомы. Много их стоит в вестибюлях метрополитена. Работа этих устройств проста и похожа на работу автомата. Монета, которую вы хотите разменять, испытывается в монетнике, а затем дает команду... только не на выдачу товара, а на выдачу разменной монеты. Из соответствующих бункеров, где хранится запас монет, выпадают нужные вам монеты.

Значительно сложнее обстоит с автоматическим разменом бумажных денег. Очень трудно испытать бумажную ассигнацию. Но техника наших дней решает и такие задачи. Несколько лет назад в США начался серийный выпуск разменников бумажных денег. К работе по его созданию приступили еще в начале 50-х годов, в ней принимали участие крупнейшие фирмы.

Сейчас за рубежом в ходу много разменников бумажных денег. Как правило, все они проверяют купюры на износ бумаги, на толщину бумаги, на электрическое

лечения воды в водопроводе. Иначе покупатель мог бы опустить монету и ничего не получить: авторитет автомата был бы подорван, а этого допускать нельзя. Точно так же, если будет израсходован газ, другое реле выключит автомат. Выйдет из строя холодильная машина — значит, нельзя приготовить качественный напиток, и в этом случае автомат выключается.

Словом, делается все, чтобы сделать автоматы максимально удобными для пользования и предельно надежными.

ТОРГОВЫЕ АВТОМАТЫ АТАКУЮТ ПОКУПАТЕЛЕЙ

Какие товары можно продавать с помощью автоматов и какие услуги оказывать? Выгодно ли применять автоматы?

Опыт нескольких десятилетий развития торговой автоматике позволяет ответить на эти вопросы.

Ассортимент товаров, продаваемых через автоматы, насчитывает 5—6 тысяч наименований. В основном это продовольственные товары: безалкогольные, слабоалкогольные и алкогольные напитки, как охлажденные, так и в горячем виде; кондитерские и табачные изделия, первые и



А в обеденный перерыв можно автоматически закусить.

сопротивление (интересно, что поддельные банкноты имеют меньшее электросопротивление), и на степень свечения бумаги в ультрафиолетовых лучах.

Последний этап проверки — «очная ставка» с образцом. В одном из разменников за прозрачным негативным изображением располагаются принимающие фотоэлементы. Изображение проверяемой купюры с помощью оптической системы накладывается на негатив. Если купюра не поддельная — совпадают белые и темные участки, и ток от фотоэлементов равен нулю: размен разрешается.

В Нью-Йоркском аэропорту установлен валютный разменник, очень похожий на многотоварный автомат. За бумажные 5 долларов он выдает валюту шести стран в полном соответствии с текущим курсом. Валюту можно получить монетами и бумажными деньгами в картонных коробках. За такую операцию разменник взимает 30 центов, т. е. 6 процентов: за сервис надо платить...

Американская фирма «Нешнл риджекторз» в 1959 году стала выпускать, кроме разменников, и просто монетники, принимающие бумажные деньги. Это значительно развинуло границы применения автоматических продавцов.

Конструкция автомата должна обеспечить не только выдачу товара или оказание услуги, но и необходимые, как говорят в автоматике, блокировки и защиты. Например, в автомате для продажи газированной воды обеспечивается защита от низкого давления воды в водопроводе. Эту роль выполняет реле давления, выключающее автомат при понижении дав-

вторые горячие блюда, закуски, молоко, мороженое, хлебобулочные изделия — всего и не перечислишь.

Из промтоваров — это прежде всего мелкая галантерея: косметика, духи, чулки, носки, носовые платки, лезвия, пуговицы и многое другое.

В Швеции, Швейцарии и других странах организованы улицы автоматов. В Стокгольме «улица» тянется на 30,5 метра, имеет 1150 секций и продает 1000 наименований товаров.

А область услуг? Стирка, химчистка, утюжка*, чистка обуви, взвешивание, перепечатка на машинке, снятие копий с документов, продажа страховых полисов, железнодорожных и других билетов, фотографирование. И этот перечень далеко не полон.

В США на станциях обслуживания автомобилей можно, опустив в автомат монету, получить электробритву, которая включается на определенное время, а после бритья стерилизуется ультрафиолетовыми лучами.

В закрытых бассейнах в банях есть автоматы-солярии. Включившись от монеты, автомат вращает площадку, на которой стоит клиент перед экраном, излучающим ультрафиолетовые лучи. Получается ровный, полезный для здоровья загар.

Автомат может обучить вождению автомашины. Вы опускаете монету, садитесь

* Не следует путать автоматы по оказанию этих услуг с автоматизированными предприятиями по химчистке, прачечными и т. п.

в кабину, оборудованную рулем и всеми рычагами управления. На наглядной панорамной схеме перед вами проходят различные указатели, дорожные знаки, перекрестки.

Но, конечно, больше всего автоматов, которые отпускают товары.

Что же нужно, чтобы автоматы торговали успешно, с прибылью? Первое условие: на товары, которые продаются автоматами, должен быть массовый спрос.

Кроме того, товары эти не должны быть дорогими, они должны быть хорошо известны покупателю.

Очень важно, где установлен автомат. Здесь должны быть достаточные людские потоки; ничто не должно мешать пользоваться автоматом; автомат должен быть виден издали.

А торговля в кредит? Это они могут? Да.

И вот появляется автомат, который отпускает товар после того, как в приемную шель опускается кредитная карточка. Сумма покупки пробивается на карточке компостером.

Учитываются многие факторы.

В одном серьезном исследовании о новых методах торговли рекомендуется иметь в виду, что в автоматах заинтересованы:

- молодежь — больше, чем люди старшего возраста;
- холостые — больше, чем семейные;
- многодетные семьи — больше, чем бездетные;
- мужчины — больше, чем женщины;
- дети — больше, чем взрослые;
- малосостоятельные — больше, чем состоятельные;
- низкооплачиваемые — больше, чем высокооплачиваемые;



Они и под землей попадают

технически грамотные — в большей степени, чем мало сведущие в технике.

Кроме того, автоматы пользуются успехом у тех, кто:

- торопится,
- сильно занят,
- незнаком с данным районом.

Какими же преимуществами обладают автоматы по сравнению с обычными формами торговли?

Для покупателя преимущества торговых автоматов очевидны. Это быстрота и качество обслуживания, это гигиена торговли (к продуктам не прикасаются ничьи руки), возможность приобрести товар в любое время дня и ночи, так же как быть обслуженным хорошо и в кратчайший срок.

Но этого мало. Автоматы несут с собой преимущества и для торговли. Одно из важнейших — быстрота товарооборота. Ведь чем скорее продаются товары, тем больше прибыль.

Очень существенно и другое: сокращаются расходы, связанные с торговлей, — издержки обращения. Значительно меньше надо платить за хранение товаров, аренду помещений. И, конечно, намного сокращаются расходы на зарплату: ведь число обслуживающих работников минимально.

Особенно оправдывают себя автоматы там и тогда, где и когда невыгодно организовывать постоянно действующую розничную сеть.



Легче стало жить автотуристу

Следовать по пятам покупателя — неотъемлемое свойство автоматов: на работу, на учебу, на отдых, даже и в путешествие. Поэтому автоматы устанавливаются на заводах и фабриках, в учреждениях, в школах, институтах, на трассах автотуристов, на трамвайных остановках, железнодорожных вокзалах, в вагонах-ресторанах и т. д.

Ни одна другая форма торговли не обладает способностью так глубоко проникать в область сбыта. Американцы очень хорошо использовали эту способность и свое техническое преимущество, внедрившись в торговлю многих стран с помощью торговых автоматов.

Установка автоматов прямо в помещениях предприятий рассматривается сейчас зарубежными психологами и как действенное средство повышения производительности труда. В исследованиях по этому поводу утверждается, что автоматы, разрешая проблему питания на предприятиях, обеспечивают психологическую и физиологическую «готовность к труду».

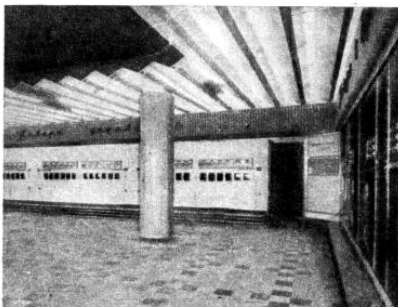
Именно этим, например, объясняется, что крупнейшие предприятия ФРГ (судоостроительные — в Гамбурге и Киле, автомобильные — «Опель» и другие) установили автоматы прямо в цехах и на заводских дворах.

ЗА РУБЕЖОМ

Рассказ об истории автоматов, если помните, был прерван словами: «после войны...».

Так вот, после второй мировой войны торговля через автоматы стала развиваться бурными темпами.

Магазин-автомат «Прогресс» ждет покупателей.



Сейчас в США, например, насчитывается около 5 миллионов торговых автоматов. Выручка от продажи ими товаров составляет около 3,5 миллиарда долларов. Одних только сигарет продается на 1 миллиард 780 миллионов долларов: 40 процентов выручки от продажи сигарет в стране обеспечивают автоматы.

Больше всего установлено автоматов на промышленных предприятиях (38 процентов от общего числа!). Почему так? Да потому, что хозяева предприятий поняли: от этого зависит рост производительности труда. Чем лучше организовано питание рабочих на предприятии, тем производительнее их труд.

Много автоматов в американских театрах, кино, парках, дансингах, на выставках и в других общественных местах — 32 процента.

Автоматы работают надежно. Об этом красноречиво свидетельствуют такие цифры: 22 процента торговых фирм по эксплуатации автоматов имеют в своем штате... только одного владельца; 33 процента фирм — не больше трех человек.

А У НАС?

У читателя, конечно, наготове вопрос: «А как у нас?». В СССР торговая автоматика — молодая отрасль. Долгое время отсутствовали экономические предпосылки для нее. Она стала развиваться практически лишь с 1957 года. Сейчас в нашей торговле «работает» около 60 тысяч торговых автоматов. Предполагается, что в ближайшее пятилетие будет выпущено еще 100 тысяч железных продавцов.

Наша промышленность освоила выпуск разнообразных конструкций. Тут автоматы для продажи газированной воды, автоматы для продажи соков и вин, молока, горячих напитков, растительного масла, пива, хлебобулочных изделий, мороженого, сигарет, газет, почтовых принадлежностей и так далее.

Одни конструкции сменяют другие, более совершенные. Бывает, что выпущенные автоматы не выдерживают требований эксплуатации, и от них приходится отказываться. Многие автоматы отпускают напитки в стеклянные стаканы. Решено, что впредь будет сделан упор на автоматы, предлагающие жаждающим бумажные стаканчики, — это и удобно и гигиенично. Такой автомат для продажи газированной воды уже готов к серийному выпуску.

В короткий срок у нас в стране освоено производство сложных монетников и разменников. И здесь на очереди — более совершенные и более надежные конструкции.

Как и другим странам, нам не удалось избежать трудностей. Подводит, например, химия упаковочных средств: автоматам нужна самая разнообразная упаковка — от бумажного стаканчика до органической пленки. Нет стандартизированной и унифицированной расфасовки товаров, не округлены цены...

Но возможности у нас, можно сказать, неограниченные. Быстро растет товароборот, и впереди еще большее его увеличение. Особенность покупательского спроса у нас — это его массовость.

Те 100—200 продаж в неделю, которые делают зарубежные автоматы, в наших условиях производятся за несколько часов.

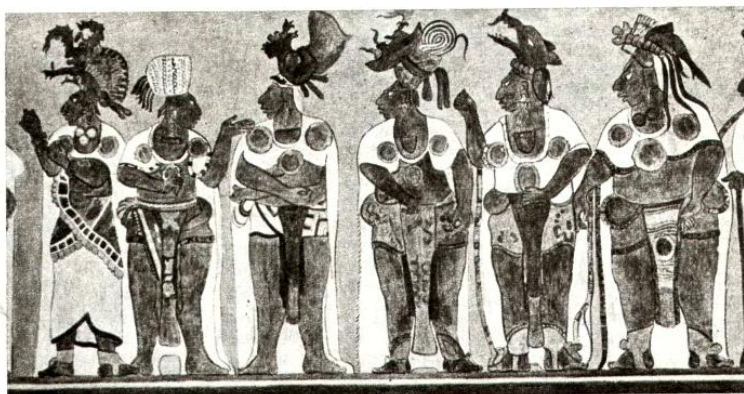
Автоматы решают также и другую важную проблему. Дело в том, что у нас объем продажи товаров (товарооборот) растет значительно быстрее, чем растут торговые площади. Магазины перегружаются, создаются очереди. Автоматы же могут быть установлены и на улице, и в школе, и в учреждении, на заводе, не требуя для себя специальных помещений.

И сегодня они частенько нам попадаются. Завтра же их будет гораздо больше.

ИНТЕРВЬЮ С ДВУМЯ МЕКСИКАНСКИМИ УЧЕНЫМИ

А. ПАВЛЕНКО

ЗАГАДКА ДЦИБИЧАЛТУНА, ДРЕВНЕГО ГОРОДА МАЙЯ



Вы спрашиваете, кто открыл Дцибичалтун? Баррера Васкес на минуту остановился, снял очки, протер их, надел и взволнованной походкой вновь зашагал по комнате.

— Мальчишки. Да, да, самые обыкновенные мальчишки. Они ходили туда купаться. Вы знаете, что в Мерида¹ нет плавательного бассейна, поблизости нет ни речки, ни озера. Вот они и повадились туда по воскресеньям ходить купаться. Это за двенадцать-то километров от города! Жара, асфальт на шоссе Мерида—Прогресо² плавится, а они не унывают. Свернут с шоссе, пройдут проселочной дорогой несколько километров, а там еще сквозь сельву³ нужно продираться. Зато какое удовольствие — искупаться в лесном озере!

Так было не раз. Ребята облазали все окрестности. Однажды они взобрались на крутой холм рядом с озером. Холм сплошь зарос высокой травой, кустарником, деревьями. Ребята — среди них был и мой сын — продрались сквозь заросли на вершину. Оттуда открывался чудесный вид на окрестности. Начали спускаться вниз. У самого подножия холма один сорванец поскользнулся и упал. Оказывается, он ступил ногой на камень, покрытый влажным зеленым лишайником. Камень был правильной

геометрической формы. Рядом выступали из-под земли еще несколько таких же камней. Это была стена.

Ребята рассказали о постройке своим родителям. Узнал о ней и я.

К озеру отправился сотрудник археологического музея Антонио Кампо Лопес. Он обследовал холм и сообщил, что мальчики сделали очень важное открытие.

В 1958 году начались раскопки. Они превзошли все наши ожидания. Оказалось, что Дцибичалтун — самое крупное из всех известных до сих пор древних поселений майя в Мексике, Гватемале и Гондурасе. Его площадь превышает пятьдесят квадратных километров. В городе проживало 50 тысяч человек. Оказалось также, что он самый древний из всех когда-либо известных городов этого некогда могучего племени: Дцибичалтуну три тысячи лет.

Удивительнее же всего то, что Дцибичалтун не значится ни в одном из дошедших до нас древних документов. Возможно, дело в названии. «Дцибил» означает «написанный», «чалтун» — плоский камень. Под этим именем он известен нам. Но, возможно, он назывался иначе.

Почему был заброшен город, мы не знаем. Правда, до нас дошла легенда, которая в какой-то степени проливает свет на причины его гибели.

Однажды вечером к вождю майя пришел старик-странник и попросился на ночлег. Вождь согласился. В знак благодарности странник подарил ему яшму. Подарок понравился, однако вождь заметил, что у старика оставалось еще что-то спрятанным в мешке.

¹ Мерида — столица штата Юкатан.

² Прогресо — порт на побережье Мексиканского залива, в 36 км к северу от Мерида.

³ Сельва — густой тропический лес.

Вождь поинтересовался, что это, но старик наотрез отказался удовлетворить его любопытство. Вождь рассердился, хоть и не показав виду. Ночью по его приказу слуги убили старика. Мешок доставили вождю. Внутри оказался... простой камень. Вождь рассердился и бросил камень в море. Море разбушевалось, начало подниматься. Вода подступала все ближе и ближе и затопила город. Все погибли, город был разрушен.

— О чем идет речь? О большом приливе? О быстром опускании суши? Увы, мы пока этого не знаем.

Так закончил свой рассказ Баррера Васкес.

В сторону свернула проселочная дорога. Она каменистая, в рытвинах, пыльная. Время от времени дорогу перебегают крупные ящерицы — «игуанас». По сторонам сплошной стеной стоит сельва.

Мы едем в Джибичалтун.

...За домиком сторожа — небольшое озеро овальной формы. С одной стороны на дно набросано множество камней, булыжников, которые выступают из воды. Здесь можно, не опасаясь, пробраться по камням почти до середины. Однако остальная часть озера очень глубокая. Скалистый берег на другой стороне прямо обрывается вниз. Дна не видно: оно теряется в толще воды.

Какова глубина озера?

— Не знаю, — отвечает Баррера Васкес. — В музее работает индеец Эйян. Он непревзойденный ныряльщик. Эйян нырял до глубины 44 метра, однако не достиг дна. Он утверждает, что со дна озера глубоко вниз и в сторону уходит отверстие шириной в два-три метра. Эйян долго пробирался вглубь, на дно этого подводного колодца, но так ничего и не обнаружил. Возможно, что колодец сообщается с каким-нибудь подземным водоемом.

Озеро со всех сторон окружено небольшими каменными возвышениями. На них некогда сидели индейцы. Здесь они совершали жертвоприношения, религиозные обряды... А вот и «Храм семи кукол»: небольшое сооружение размером с двухэтажный особняк. Лестница.

Окна и двери обращены на четыре стороны света — север, юг, восток и запад.

В ясный, солнечный день отсюда, сверху, видно море.

...Вот толстый деревянный брус — от одной стороны дверного проема к другой.

Дереву 800 лет. И оно неплохо сохранилось. Ведь храм был сооружен в V веке нашей эры. Его основные сооружения — из известняка.

Перед центральным входом в храм стелла. Возможно, сюда заносились имена почетных гостей, прибывавших в Джибичалтун. Дождь и ветер стерли многие надписи.

— Здесь слабый, молодой известняк, — говорит Васкес, — он легко разрушается. Наши ученые обнаруживали на камнях руин различные микроорганизмы, обитавшие прежде в море. Весь полуостров Юкатан состоит из молодого известняка. Прежде это было морское дно. Чем дальше к югу, тем прочнее камень. Например, пирамида в Ушмале сделана из прочного известняка, который успешно противостоит разрушительным силам природы.

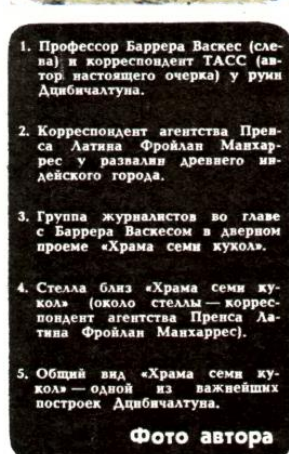
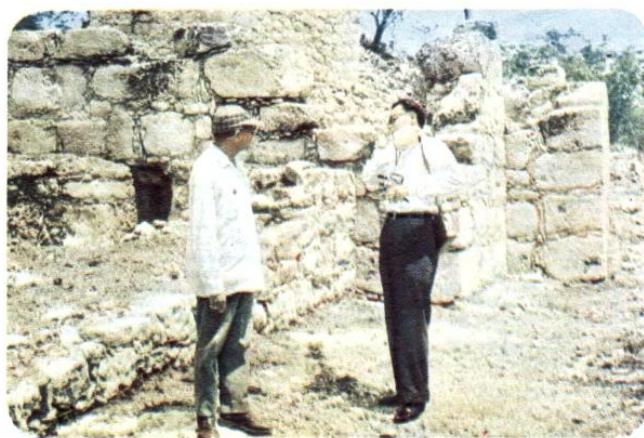
Раскопки идут с декабря по март, когда нет дождей, — периодически каждые два года. В течение последующего года все собранные материалы изучаются и обрабатываются в лабораториях. Работы только начинаются. Исследовано всего десять процентов зоны.

По возвращении в Мехико я побывал в Национальном институте антропологии и истории, где встретился с видным мексиканским археологом Хорхе Акоста. Он сказал:

— В Джибичалтуне нет больших сооружений и каких-либо ценных скульптур. Не в этом его значение. Самое интересное состоит в том, что на протяжении почти двух тысяч лет он был непрерывно заселен. До настоящего времени на Юкатане обнаружено более ста городов. Это опровергает теорию о так называемом конце «старой империи» майя и версию о том, будто они ушли с территории нынешней Гватемалы на Юкатан.

Раньше считалось, что майя жили в Петене (Гватемала), в штате Чиapas (юг Мексики), в Гондурасе, а затем оставили эти места. Почему? Археологи никогда не могли толком объяснить это явление. Приводились разные версии — землетрясения, пожары, наводнения, болезни, чума, нехватка пищи или религиозные мотивы. Непонятно было, как могли майя покинуть такие прекрасные города. Эти города не были разрушены. Думали, что все майя ушли на Юкатан, чтобы заселить его.

— Но открытие Джибичалтуна, — сказал в заключение Акоста, — показывает, что Юкатан и прежде был населен. Это радикально меняет наше представление о происхождении майя. Пока раскопаны только бросающиеся в глаза видные места, исследовано то, что лежит на поверхности. Если мы углубим изучение, то, вероятно, обнаружим останки примитивных майя. Вокруг зоны Джибичалтуна, я уверен, имеются десятки других зон.



1. Профессор Баррера Васкес (слева) и корреспондент ТАСС (автор настоящего очерка) у руин Джибичалтуна.

2. Корреспондент агентства Пренса Латина Фройлан Манхаррес у развалин древнего индейского города.

3. Группа журналистов во главе с Баррера Васкесом в дверном проеме «Храма семи кукол».

4. Стелла близ «Храма семи кукол» (около стеллы — корреспондент агентства Пренса Латина Фройлан Манхаррес).

5. Общий вид «Храма семи кукол» — одной из важнейших построек Джибичалтуна.

Фото автора



ЗНАНИЕ СИЛА



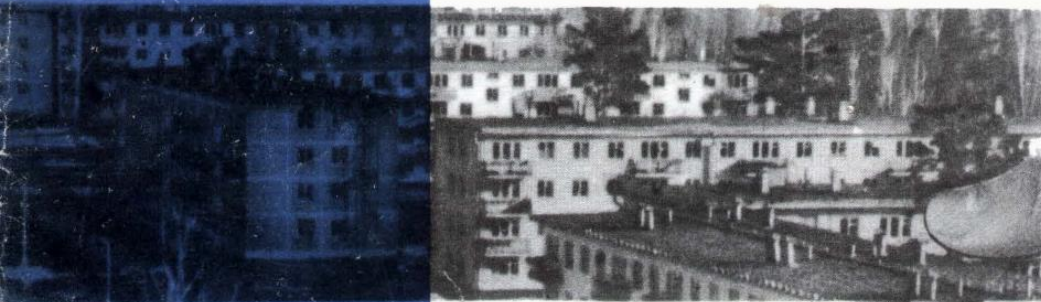
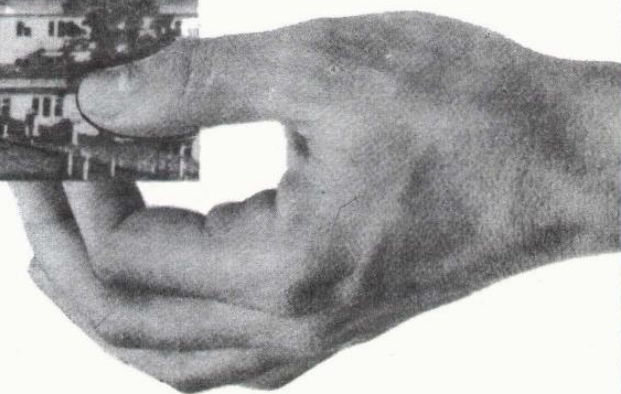
СИНИЦЫ
ХРОМОСОМЫ
ДРОЗОФИЛЫ



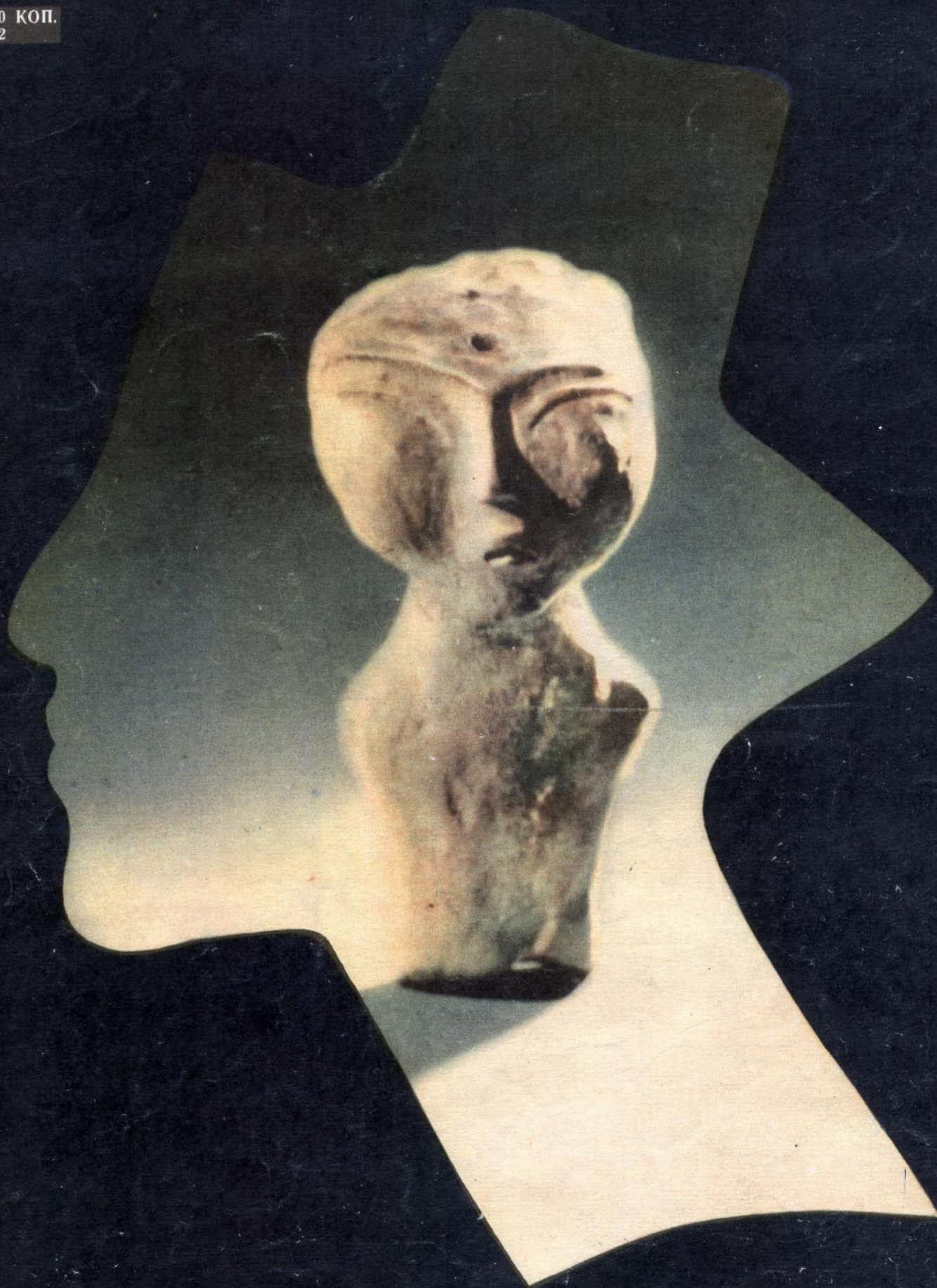
ГОРОД
В КОТОРОМ
МЫ
РАБОТАЕМ



№9
1966



ЦЕНА 30 КОП.
70332





ПОСЛЕДАМ ДРЕВНИХ ЦИВИЛИЗАЦИЙ

АМУРСКАЯ НЕФЕРТИТИ

К. РАШ

Удивительны изображения на скалах Амура и Уссури. Их происхождение и история амурских народов с давних пор интересовали ученых. Бертольд Лауфер, крупный знаток культур Дальнего Востока, писал шестьдесят лет назад: «История декоративного искусства амурских племен остается окутанной тайной, так как нет письменных документов, которые могли бы дать какие-либо сведения об этом».

И действительно, ведь перед исследователями лежала загадочная страна, своеобразный заповедник, где тысячелетиями часы истории шли по-своему.

А. П. Окладникова, известного исследователя истории Сибири, Дальний Восток манил давно. Археолог знал, что в долине Амура есть изображения на скалах, совершенно отличные, не похожие на те, с которыми он до сих пор сталкивался. Он чувствовал — за ними стоит самобытный и удивительный мир.

Ученый понял, что его ожидания оправдались, когда пришел к темным скалам, где была запечатлена поступь целых исторических эпох. «Писаницы» в долине Амура явились священной книгой столетий. На ее страницах была записана история таежных племен. Рисунки запечатлели подавленность охотника, его растерянность перед всемогущими силами природы и страстную мольбу, обращенную к неведомым богам. Неожданная смелость линий, мудрая скупость рисунка, наивная радость жизни, стремление побороть слепую стихию покорили исследователя.

На помощь Окладникову пришли мифы и предания лесных племен. Ученый вспоминал встречу у старого чума, крытого светлыми листьями вареной бересты, в далекой Ленской тайге. Он записывал тогда, стараясь не пропустить ни слова. Свет костра вырывал из темноты лицо седовласого охотника, мудрого и неторопливого. Устами этого лесного философа говорили тысячелетия. Он был живой энциклопедией древней жизни своего народа. Какая сказочная удача! Старик в юности был участником последних священных обрядов в тайных охотничьих мистериях эвенков.

— Вы только подумайте, — рассказывал Окладников, — как был бы потрясен любой исследователь Древней Греции, если бы он увидел вдруг перед собой живого участника вакхических обрядов в честь бога Диониса или последнего жреца Персефоны! Он мог бы умереть от счастья или просто решил бы, что сходит с ума. А ведь пляски, в которых участвовал таежный Гомер, гораздо древней античных вакханалий Эллады.

Вопрос об истоках искусства амурских народов был решен после всестороннего научного анализа наскальной живописи и многочисленных археологических раскопок Окладникова и его учеников.

Выяснилось, что искусство это уходит своими корнями глубоко в каменный век. У декоративного искусства Амура — собственная основа и самобытные исторические корни. Повторение основных элементов древнейшего орнамента в современном народном искусстве еще раз подтверждает эту мысль, а последние находки сибирских археологов рассеяли всякие сомнения.

Первая находка — уникальный скульптурный памятник. Перед нами живой портрет девушки, трогательно лиричный, полный обаяния. Это и этнический облик женщины древнего народа и реалистический, полнокровный портрет.

В искусстве неведомого мастера нет ничего лишнего. Поражает совершенное владение законами пластического воздействия. Чувствуется добрая, чуть ироничная улыбка ваятеля. В облике этой «амурской Нефертити», несомненно, сосредоточен опыт многих поколений ваятелей. Самое удивительное, что такие же лица можно встретить и сейчас.

Неожиданной и эффектной была и другая находка: остатки сосуда с великолепно изображенным человеческим лицом. Древний гончар из множества элементов орнамента выбрал несколько характерных деталей и, придав им необходимый ритмический строй, создал рисунок в соответствии с характером сосуда. По яркости и блеску он напоминает знаменитые краснолаковые сосуды древней Греции.

Эти находки раскрыли новые стороны искусства древнего Амура. То, что теперь уже известно, складывается пусть еще в неполную, но цельную картину одного и того же самобытного мира. Зародившись где-то на заре истории, эта культура прошла через тысячелетия, сохранив единство художественного мышления.





НА ТРИДЦАТИ С
ЛИШНИМ СТРАНИ-
ЦАХ МЫ ПЫТАЛИСЬ
ОСТАНОВИТЬ ВРЕМЯ
— ОТКРЫТЬ ПЕРЕД
ЧИТАТЕЛЕМ ШИРО-
КУЮ, ЯРКУЮ, ЕДИ-
НУЮ КАРТИНУ БИЕ-
НИЯ НАУЧНОЙ МЫ-
СЛИ В АКАДЕМГО-
РОДКЕ. БЫЛО ЗАРАНЕЕ ЯСНО, ЧТО
НАША ПОПЫТКА УДАТЬСЯ НЕ МО-
ЖЕТ: ПОКАЗАТЬ ВСЕ, ЧТО ДЕЛАЕТСЯ
В АКАДЕМГОРОДКЕ, — ЗАДАЧА НЕ-
РЕАЛЬНАЯ. НЕОБЫЧАЙНО ШИРОК
ФРОНТ ВЕДУЩИХСЯ ТУТ ИССЛЕДО-
ВАНИЙ.

И КОНЧАЯ ЗДЕСЬ НОВОСИБИРСКУЮ
ПОДБОРКУ, МЫ НАДЕЕМСЯ ЕЩЕ НЕ
РАЗ ДАВАТЬ СЛОВО УЧЕНЫМ-СИБИ-
РЯКАМ НА СВОИХ СТРАНИЦАХ.



ОНИ ПРЕДВИДЕЛИ КОСМОНАВТИКУ

Публикуем письмо торгового агента Народного Комиссариата внешней торговли СССР в Афганистане Б. Корака Народному комиссару просвещения РСФСР А. В. Луначарскому

26 августа 1929 г.
г. Мазар-и-Шериф,
Афганистан

Уважаемый тов. Луначарский!

В Калуге, ул. Жореса, 3, живет старик Циолковский. Ему за 75 лет. Почти всю свою жизнь он посвятил вопросу о межпланетном летании. Написал ряд ценнейших работ по этому вопросу и вопросам соприкасающимся.

Самое поверхностное знакомство с этими работами и отзывами на них указывает на то, что в тихой Калуге делается работа, которая будущими, ближайшими к нам поколениями будет оценена, как одно из величайших наследий нашей эпохи...

Я остановился на нем, так как он — символ своего дела. Все дело его в заgone. Делу межпланетного летания уделяется с каждым годом все больше внимания, но это внимание не выходит из стадий частных, любительских исканий.

В капиталистической Европе это понятно: правительства ее слишком реакционны и вульгарны — что ли, среди частных лиц, обладающих нужными средствами, не нашлось до сих пор ни одного, достаточно живой и смелый человек, чтобы помочь этому делу. (Хотя, даже с точки зрения меркантильной, помещение капитала [в] это дело могло бы быть выгодным даже в том случае, если организация полета не увенчалась бы решительным успехом).

Нет сомнений, что даже если окажется, что средства и технические возможности, которыми располагает современное человечество, недостаточны для достижения другой планеты, то широко и хорошо поставленная работа в этом направлении окупится рядом неизбежных побочных достижений: изучение высших слоев атмосферы, конструкция ракетных моторов для использования хотя бы в видах более «земных», изобретение новых взрывчатых веществ, изобретения в области радиосвязи и радиоуправления и т. п.

Постановка этого дела во всю его широту своевременна и к лицу и по плечу только нашему государству.

Есть два пути в этой работе: первый — создание добровольного общества и второй — организация государственным путем.

Я считаю второй путь более подходящим, так как первый медленнее, более случаев, приведет к отвлечению в эту сторону внимания больших групп общественно-активных людей, особенно молодежи (что пока нежелательно)...

Нужно встать на второй путь. Работа должна ставиться не секретно, но и без широкой гласности. Нужно привлечь к ней знатоков этого дела, работающих во всем мире.

СССР должен стать родиной для всех, кто отдает свои силы и мысли этому большому делу. Они, эти люди, должны знать, что в СССР им дается возможность не кустарной, а широко организованной работы.

Учтите сами все политические и культурные результаты этого. Конкретно я представляю себе дело так. Организуется специальный институт по изучению проблемы межпланетного сообщения. Первоначальная его разбивка:

1. Секция энергетическая. Изучение новых и старых взрывчатых веществ, атомической и других видов энергии. Опыты их использования в ракетном моторе (я говорю все время о ракете, так как других серьезных предложений в этой области в мире сейчас, как будто, нет).

2. Радиосекция: связь с ракетой и управление ею с земли.

3. Конструктивное бюро. Разработка типов судна, мотора, автоматических записывающих и других приборов и пр.

4. Секция приспособления. Изучение результатов влияния среды с резкими изменениями законов тяжести и прочее на человеческий организм. Способы приспособления.

Все секции бюро объединяются научным советом, собирающим предложения, подвергающим их первоначальному рассмотрению, с дальнейшей передачей их в секции, заслушивающим результаты.

К институту должен быть придан небольшой завод с хорошими механическими мастерскими и небольшим, но высококвалифицированным персоналом...

Нам нельзя простить наличие у нас Циолковских, издающих свои книги на свои собственные заработки и не имеющих возможности написать чрезвычайной важности работы из-за необходимости идти преподавать для хлеба насущного.

Тов. Луначарский, я Вас довольно хорошо знаю. Пару недель я провел с Вами в Вашей поездке в 1920 г., когда Вы объезжали Украину во время польской кампании. Я был один из десятка партийцев, которых Вы приняли в Кременчуге и потом разбрасывали по дивизиям. Пару раз я встречался с Вами потом в Москве.

Я знаю, что Вы не зауженный¹ человек и потому решил обратиться именно к Вам. Лаконичность этого письма, думаю, понятна Вам. Если интересуетесь и ответите, напишу поднее.

Буду ждать Вашего ответа с величайшим нетерпением.

С товарищеским приветом

Б. КОРАК

Р. S. Мой адрес: Мазар-и-Шериф (Афганистан), Генконсульство СССР, торговому агенту НКВТ Кораку.

¹ Так в тексте.

Публикуемый документ интересен как свидетельство глубокого влияния работ К. Э. Циолковского на современников. Сам факт, что автором его является человек, по своей непосредственной работе, казалось бы, очень далекий от космических проблем, ясно говорит о широком воздействии идей Циолковского на самые разные слои советского общества.

Установить, ответил ли на это письмо А. В. Луначарский, так много сделавший для развития советской науки и культуры, пока не удалось.

Письмо Б. Корака дает определенное представление о личных отношениях между автором и А. В. Луначарским, об их знакомстве и встречах, но совершенно обходит вопрос о подобных отношениях с К. Э. Циолковским. Вместе с тем анализ содержания письма позволяет сделать некоторые предположения об этом. Нам кажется, что Б. Корак не был лично знаком с К. Э. Циолковским. Некоторые неточности текста письма, такие, как ошибка в возрасте (К. Э. Циолковскому в сентябре 1929 г. исполнилось 72 года), свидетельствуют, по-видимому, об отсутствии личных контактов между К. Э. Циолковским и Б. Корак.

Здесь стоит рассказать о некоторых проявлениях заботы партии и государства о К. Э. Циолковском. Известно, что еще в 1921 году К. Э. Циолковскому была установлена персональная пенсия. 23 июля 1928 года Совет Народных Комиссаров СССР по представлению Осавиахима увеличил его персональную пенсию до 225 рублей в месяц. Позднее, в сентябре 1932 года, СНК СССР еще раз вернулся к вопросу

о материальном положении К. Э. Циолковского и установил ему за выдающуюся научно-исследовательскую деятельность в области воздухоплавания пожизненную пенсию в размере 500 рублей. Это была, пожалуй, самая высокая персональная пенсия в стране. (Таким образом, каждый новый успех Советского государства улучшал и материальное положение К. Э. Циолковского).

Конечно, публикуемое письмо — частный документ, но документ важный. Нам должно быть дорого каждое свидетельство борьбы за осуществление гениальных идей К. Э. Циолковского.

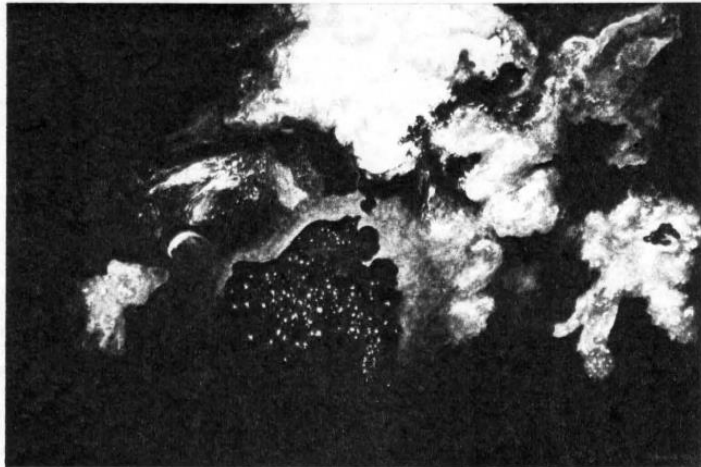
Нельзя не отметить очень верное и разумное предложение о структуре проектируемого института. Ведь предусмотрены основные направления разработки космических проблем, и это — в 1929 году!

Мало того, автор письма хорошо понимал преимущества социалистической организации науки, преимуществ советского строя для дела покорения космоса.

Никаких конкретных решений по этому письму, очевидно, принято не было. Тогдашний уровень развития науки и, главное, уровень развития производительных сил был еще незначителен. Советское общество не могло еще тогда обеспечить немедленное воплощение в жизнь идей К. Э. Циолковского, значительно предвосхитивших свое время.

Однако письмо Б. Корака свидетельствует, что идеи К. Э. Циолковского были достоянием не только его последователей, а начинали овладевать массами, начинали становиться материальной силой. Результаты известны сегодня всему миру.

Публикация и комментарий В. ЕСАКОВА.



Итак, проект космического института, предложенный в 1929 году! И не случайно рядом с ним оказались эти картины художника П. П. Фатеева. Их автор начал писать то, что можно назвать космическими пейзажами, еще до мировой войны 1914 года.
Перед вами — его работы на космические темы: и одна из ранних и более поздние.



1. Какую скорость покажет спринтер на Луне?

...Все зависит от состояния здоровья...

2. Сделайте и пришлите фотографию любой трубы

...Мне легче прислать любую трубу, чем ее фотографию...

3. Можно ли применить в космическом корабле двигатель внутреннего сгорания?

...Чем человек не двигатель внутреннего сгорания? Летает! Значит — можно!..

4. Кто из известных литературных героев первым совершил путешествие на Луну?

...Баба-яга...

5. Крокодилы, наглотавшись камней, опускаются на дно и лежат там часами.

И совсем не дышат. Однако чувствуют себя превосходно. Чем вы это объясните?

...Они дышат по системе йогов...

...В нашем софийском зоопарке крокодилы сидят по 7 и более часов на дне. Им неохота позировать перед телекамерами...

...Не одни крокодилы глотают камни. Птицы — тоже (для облегчения полета, надо думать)...

...Берусь точно все проверить. Присылайте крокодила!..

...Очевидно крокодилам так нравится лежать на дне наглотавшись камней, что они замирают от удовольствия...

...Если люди научились добывать из камня воду, то почему бы крокодилам из камня не выжимать кислород?..

...Пытался понять почему и не мог. А лезть в пасть крокодила побоялся — дети у меня...

...Если б крокодилу мои легкие, то и вопроса не было бы...

6. Как организовать волейбольный матч на высоте 10.846 метров?

...Про высоту 10.846 — не знаю. У меня есть кое-какие идеи, но они больше подходят к высоте 10.846,5 метра...

...Спросите у Вадима Сивяковского...

7. В каком произведении Н. В. Гоголя упоминается Агафья Федосеевна?

...В одиннадцатом...

8. Придумайте подпись к фотографии пингвинов

...Господи, убери, наконец, этого фотографа...

...Без слов...

...Шпагоглотатель...

...Так становятся императорами...

...Образ дикого пингвина...

...Я сегодня чуть было не поймал во-о-от такую рыбку...

...У вертолета брюшко больше, а летает...

...Выскачка...

...Зазнайка...

...Неорганизованные курортники на самом южном пляже...

...Махнуть бы сейчас на Север...

...Великолепная семерка...

...Он что — свихнулся? — Нет, хочет взять «верхнее» до...

* За эти отрывки из писем их авторам начисляется по 3 балла.

1. Какую скорость покажет спринтер на Луне?

Оказывается, не более 9—10 км/час! Дело в том, что хотя трата сил на ходьбу и бег значительно сократится, скорость передвижения уменьшится. И именно из-за малой силы тяжести. Ведь уменьшится и сила трения. Можно, правда, нагрузить себя дополнительным балластом и довести силу трения до земной. Однако и это не поможет. Оттолкнувшись от поверхности Луны, человек (при ходьбе) будет опускаться медленнее, чем на Земле. Вместо обычных 100—120 шагов в минуту он сделает всего 20, развивая скорость в 1,5 км/час.

То же самое и при беге на короткие дистанции. Кроме того, высокий прыжок потребует от бегуна акробатической ловкости, чтобы сохранить равновесие. Наконец, не надо забывать и скафандр, который будет сковывать движения. (5 баллов).

II. Фотография любой трубы.

На стр. 57—58 публикуем несколько фотографий (авторы получили по 3 балла).

III. Можно ли применить в космическом корабле в качестве источника энергии двигатель внутреннего сгорания?

Двигатель внутреннего сгорания (имеется в виду поршневой двигатель) не сдается, несмотря на все успехи своих соперников. Предполагается его использование и в космических кораблях. Он будет вращать генераторы и снабжать электроэнергией, питаясь, правда, не бензином, а чистым водородом и кислородом. Зажигание — при помощи губчатой платины, мгновенно катализирующей взрыв гремучей смеси. Выхлоп будет состоять из водяного пара.

Естественный вопрос: зачем это нужно? Дело в том, что такой двигатель, вместе с запасами топлива, можно сделать более легким, чем любые другие сверхсовременные источники энергии: ядерная батарея, топливный элемент и т. д. (5 баллов).

IV. Кто из известных литературных героев первым осуществил путешествие на Луну?

Им был знаменитый скиталец Одиссей. Правда, этот подвиг он совершил не в поэмах Гомера, а в произведении греческого сатирика Луккиана Самосатского «Истинные истории». (5 баллов).

V. Крокодилы, наглотавшись камней, опускаются на дно, где лежат по несколько часов. И совсем не дышат. Однако чувствуют себя превосходно. Как это объяснить?

Многие, даже правильно (в принципе) ответившие на вопрос, указывали, что камни крокодил глотает не для балласта, а для перетирания пищи. Однако последние научные исследования говорят, что камни выполняют и гидростатическую роль, то есть служат балластом, который позволит крокодилу лежать и ходить по дну даже при сильных водоворотах.

Дышит крокодил тоже по-хитрому. Когда он находится под водой, кровообращение во всех его органах, кроме мозга и сердца, прекращается. И чем ниже температура воды, тем реже удары сердца (до двух в минуту!).

Кроме того, у крокодила, как и у других холоднокровных животных, процессы обмена могут резко замедляться. Наконец, газообмен через кожу у пресмыкающихся много выше, чем у человека. (5 баллов).

VI. Как организовать волейбольный матч (по всем правилам) на высоте 10.846 метров?

Все, кто предложил использовать для этой цели самолет «Антей», получили по 5 баллов. (Однако ширина волейбольной площадки — 9 метров, а кузов «Антея» имеет ширину лишь

«Даже плавая на поверхности океана знаний, можно достигать глубин». («Знание—сила—66»).

около 4,5 метров). Другой ответ: так как точка отсчета высоты не указана, то можно считать от дна океана. Тогда можно играть на любом корабле, где есть подходящая площадка. (6 баллов).

VII. В каком из произведений Н. В. Гоголя упоминается Агафья Федосеевна?

Это та самая, «которая откусила ухо заседателю» в повести «Как поспорил Иван Иванович с Иваном Никифоровичем». (3 балла).

VIII. Подпись к фотографии пингвинов.

Подписей прислали много. Выберите лучшие из них сами:

1. Честное слово, мамочка, я мыл шею! (Л. П. Яйленко, Донецк)

2. Спина уже загорела, теперь подставим животик. (А. Крылов, Ленинград).

3. И пингины имеют своих идолов. (Бойко Младенко, Болгария)

4. Орлам следовало бы летать так!.. (С. Г. Марченко, Благоевский)

6. Вот подпись, которую никто не предложит: «Пингины» (Г. Георгиев, Болгария)

7. Старик! Я выиграл холодильник!.. (В. А. Солодкий, Саратов)

8. Ку-ка-ре-ку!.. (Б. Баринев, Т. Барнинова, И. Степанова, Т. Висесневская, Смоленск)

9. Его императорское величество в натуральном виде. (Л. М. Шатов, Днепропетровск)

10. Выше голову, братва! О нас уже песни слагают!.. (Б. В. Сулава, Тварчели)

11. Прима-балерина Антарктиды (А. К. Иршиков, Астрахань)

12. На зарядку — становись! (Паческий, Медногорск).

Авторы этих подписей получили по 5 баллов.

IX. Кем доводятся друг другу Святослав Киевский и Александр Невский?

Пра-пра-пра-пра-прадед и столько же раз «пра» — внук. (1 балл).

X. Сколько пятаков здесь изображено?

Ответов много: от одной до 1016(!) пятаков. Все зависело от условий, которые каждый ставил себе при решении этой задачи.

Если считать все: 3 черных, 4 белых и 2 отрезка прямых линий (соединяющих и замыкающих концы), то тогда рисунок состоит из 9 элементов. По формуле числа сочетаний (со всеми возможными перестановками) $C_1^9=9$; $C_2^9=36$; $C_3^9=84$; $C_4^9=126$; $C_5^9=126$; $C_6^9=84$; $C_7^9=36$; $C_8^9=9$; $C_9^9=1$. (Из суммы этих результатов нужно вычесть три — те сочетания, которые представляют собой только отрезки прямых линий). Всего — 508 пятаков. Столько же будет пятаков при перевернутом изображении (на 180 градусов). Итого — 1016 штук. (3 балла).

XI. О каком чертеже на надгробном камне шла речь?

Чертеж, аналогичный опубликованному в журнале (только его надо повернуть вправо на 45 градусов), впервые был изображен в трактате голландского ученого Симона Стевина «Начало статики», изданном в 1587 году. Чертеж получил название «чудо и не чудо». Он иллюстрирует закон равновесия сил на наклонной плоскости. Этот чертеж высечен и на надгробном камне Стевина.

Приведенное изречение принадлежит Ричарду Фейнману — одному из основателей современной квантовой электродинамики (см. «Фейнмановские лекции по физике, том I, издательство «Мир», Москва, 1965).

XII. Составьте коллаж на тему: «В огороде бузина, а в Киеве дядька».

На стр. 60—61 публикуем часть из присланных коллажей.

ПЕРВЫЕ ДВАДЦАТЬ ПЯТЬ МЕСТ ЧЕТВЕРТОГО ЭТАПА

Место	Кто	Откуда	Баллы
1.	Тер-Антонян Р. Гаспарян С. Гаспарян С. Чалай С.	Ереван	43
2.	Куценко В. П.	Москва	41
3.	Смирнов Э. П.	Рига	40
4.	Солодкий В. А.	Саратов	39
5-6.	Макаров Г. С.	Краснодар	37
5-6.	Носаль В. И. Носаль В. А.	г. Петровское Луганская обл.	37
7.	Филиппова Г. П. Филиппов А. П. Филиппова Т. А.	Москва	36
8-9.	Александровский Г. Я.	г. Донской, Тульская обл.	35
8-9.	Базилевский В. Я.	Львов	35
10-14.	Вишневский К. Д.	Пенза	34
10-14.	Дьяков Б. Б.	Ленинград	34
10-14.	Короткая О. Ф.	ст. Змейская, СОАССР	34
10-14.	Кудряшова Г. А.	Клипп	34
10-14.	Славян Б. Рудакова Н.	Одесса	34
15-18.	Крылов А. Бурков В.	Ленинград	33
15-18.	Панков Э. А.	Прокопьевск, Кемеровская обл.	33
15-18.	Пачевский В.	Медногорск	33
15-18.	Шейков Ф.	пос. Псебай, Краснодарский край	33
19.	Савин В. С.	Москва	32
20-25.	Вершинин Ю. А.	Белово	31
20-25.	Иршиков А. К.	Астрахань	31
20-25.	Ребницкий А. Ф.	Северодонецк	31
20-25.	Решетников В. И.	Ленинград	31
20-25.	Сулава Б. В.	Ткварчели	31
20-25.	Штом И.	Новосибирск	31

ИТОГИ ПО ЧЕТЫРЕМ ЭТАПАМ

Место	Кто	Откуда	Баллы
1.	Штом И.	Новосибирск	144
2-3.	Вишневский К. Д.	Пенза	143
2-3.	Филиппова Г. П. Филиппов А. П. Филиппова Т. А.	Москва	143
4.	Аганин Е. В. Гадалин Н. Д.	Ленинград	141
5.	Тер-Антонян Р. Гаспарян С. Гаспарян С. Чалай С.	Ереван	135
6.	Солодкий В. А.	Саратов	133
7-8.	Михайловым (отец и сын)	Житомир	130
7-8.	Ребницкий А. Ф.	Северодонецк	130
9-10.	Смирнов Э. П.	Рига	123
9-10.	Ткачев О. В.	Ленинград	123
11.	Макаров Г. С.	Краснодар	122
12.	Кабардин О. Ф.	Оренбург	119
13-14.	Гогодзе Э. В.	Батуми	118
13-14.	Славян Б. Рудакова Н.	Одесса	118
15.	Миронов В. В.	Петронавловск- Камчатский	114
16-17.	Гержа В. А.	Клайпеда	112
16-17.	Журавлев Е. Красиков А. Любимов Ю. Семьянов Ю.	Москва	112
18.	Кудряшова Г. А.	Клипп	111
19.	Носаль В. И. Носаль В. А.	г. Петровское, Луганская обл.	108
20.	Морозов С. И.	Волгоград	107
21-23.	Крылов А. Бурков В.	Ленинград	105
21-23.	Ревинская К. А. Краниненикова И. Н.	Запорожье	105
21-23.	Сулава Б. В.	Ткварчели	105
24-25.	Старовойт И. А.	Душанбе	104
24-25.	Техбиблиотека	Таганрог	104

ВОКРУГ ИГРЫ

...Первый проповедник...
...В январе на взморье...
...Эх, яблочко...

...Самый южный «Дон-Жуан»...
...А на Венере есть пингвинихи!..
...Ну, понес, теперь часа на три собрание...

9. Кем доводятся друг другу Святослав Киевский
и Александр Невский?

...Родственники...
...Земляки...
...Оба славяне...
...Братья по оружию...
...Предок и потомок...
...Теперь-то никак не доводятся...
...Коллеги (оба князья)...

10. Сколько пятерок?

...Столько, сколько у меня было в аттестате зре-
лости — одна...
...Мне было бы достаточно четырех пятерок на
вступительных экзаменах...
...Одна полосатая...
...Конечно — одна! Если бы была хотя бы еще
одна, то это было бы уже десять!..
...Много...

11. О чем шла речь? При чем здесь надгробия?

...Это памятник тому, кто похоронил идею вечного
двигателя...
...Видно не впервой идет речь о вечном двигателе,
коль дело дошло до надгробия...

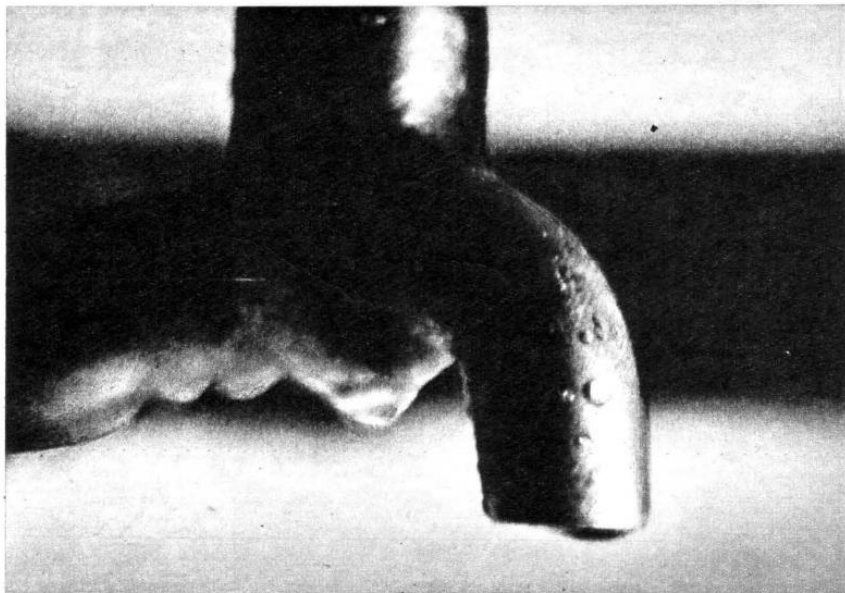
12. Составьте коллаж на тему: «В огороде бузина,
а в Киеве дядька»

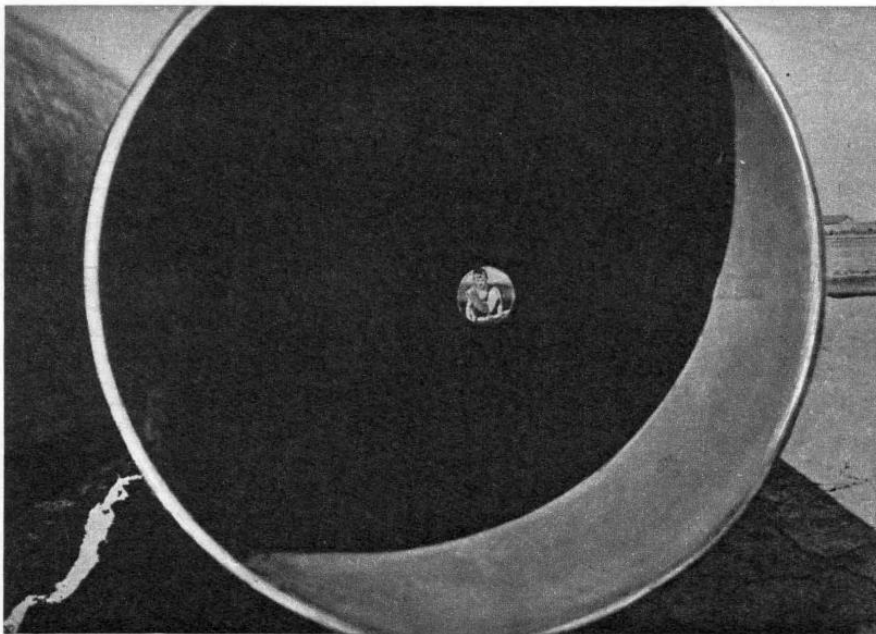
...Зачем создавать коллаж самому, если существует
журнал «Знание—сила»?!..
...К сожалению, ни у кого из нас нет в Киеве
дядьки...

И. СТАРОВОЙТ (Душанбе).

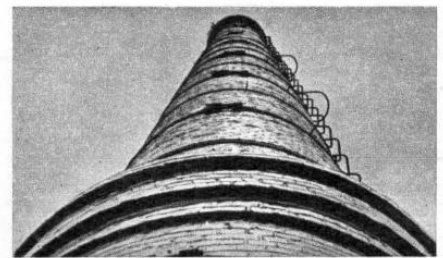


В. ЕРМИЛОВ (Подольск).



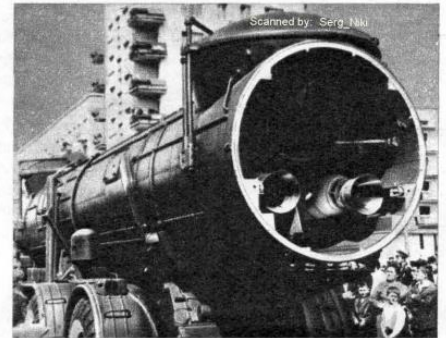


М. Воронов (Тавда).



С. Савченко (Усть-Донецк).

А. Погромский (Киев).

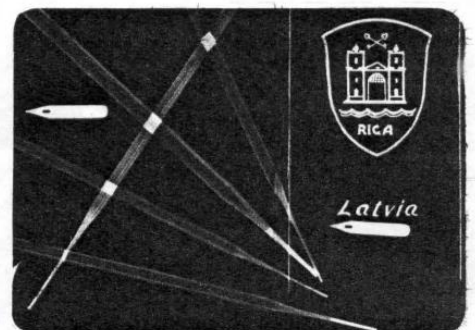


Вот присланные участниками игры фотографии к вопросу «II. Фотография любой трубы» и шуточные коллажи на тему «В огороде бузина, в Киеве—дядька». Выбирайте лучшие.

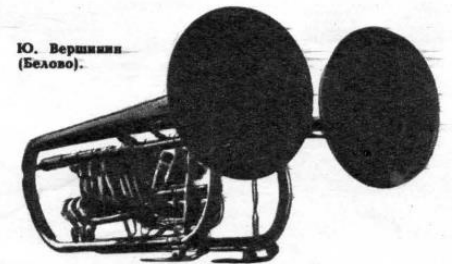
Б. Баринев, Т. Барина, И. Степанова, Т. Власневская (Смоленск).



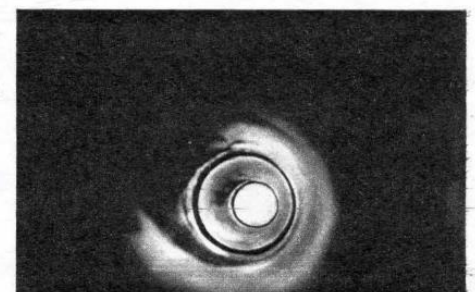
Э. Смирнов (Рига).



Ю. Вершинин (Белово).



В. Куценко (Москва).





По берегам быстрых алтайских речушек, по горным кручам бродил, глядя под ноги, человек. Иногда останавливался, поднимал камешек, внимательно осматривал и прятал в рюкзак. Он не был геологом и привез свою странную коллекцию не в научный институт, а на строительную площадку Торгового центра, который прошлым летом заложили в Академгородке. Человек спустился в только что вырытый декоративный бассейн и, поглядывая на эскиз, начал выкладывать на дне бассейна каменную мозаику...

Владимир Петрович Сокол — художник Академгородка. Как правило, он и автор и исполнитель различных панно, композиций, интерьеров. Художник любит «нетрадиционные» материалы, он применяет цветное колотое стекло в монолите с бетоном, рисует на древесностружечных плитах, на пластмассе, причудливо отделяет старые пни. Он не любит спешки, подолгу размышляет, переделывает. Ценит яркую краску, радостное цветное пятно, однако боится малейшей крикливости. Спокойную, приятную атмосферу для работы и отдыха — вот что создает Владимир Сокол в своей одноэтажной мастерской на Братской улице.



Скрещивая разные сорта цветных норок, сотрудники Института цитологии и генетики выводят новые породы с драгоценным мехом. Ни один художник не сможет сравниться с природой в создании таких нежных, чистых, глубоких красок и оттенков: светло-оливковых, иссиня-черных, белых, нежно-бежевых, светло-сиреневых, голубых. Подробнее о норках было рассказано в статье В. Евсикова «Цветные норки и генетика» («Знание—сила», 1965 г., № 5).



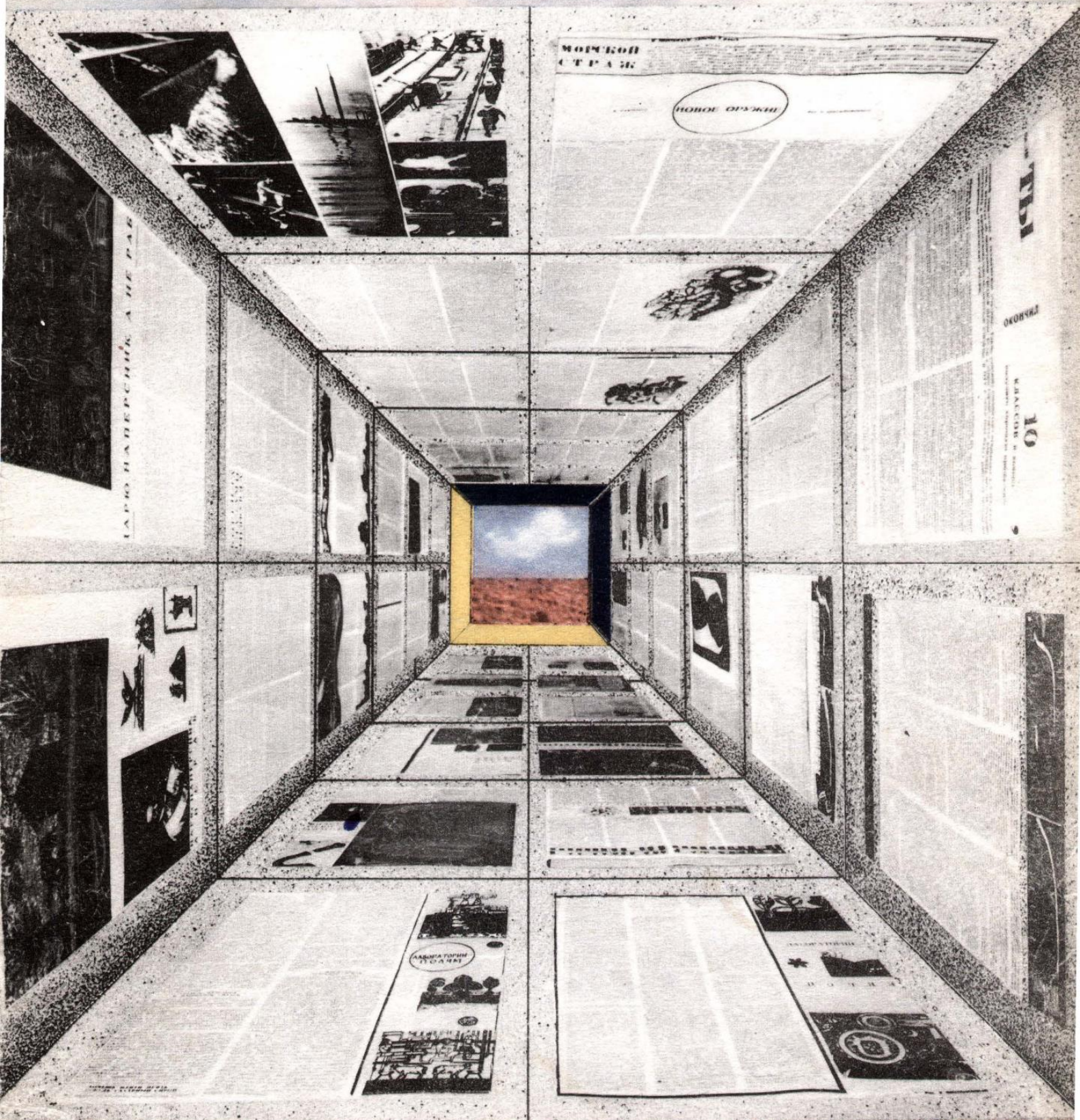
1. Апатит, пирит, мышьяковистая руда, киноварь, кальцитовая роза, голубой мрамор, лазурит, сера, нефрит, полиметаллическая руда — нет, нельзя собрать вместе все, чем изобилуют сибирские недра.
2. Нефть из разных сибирских месторождений — от светлого и легкого, «бензинового» конденсата до тяжелой, маслянистой и густой.
3. «Слоеный пирог» асбеста.
4. Великолепный образец пирита с кристаллами.
5. Кальцитовая друза, найденная в пещере на Алтае.
6. Изящная поделка природы: ветка дерева с нарощенными на нее кристаллами каменной соли.

На этой странице — лишь малая толика богатств, собранных в геолого-минералогическом музее Института геологии и геофизики СО АН СССР.

№ 8

ЗНАНИЕ-СИЛА

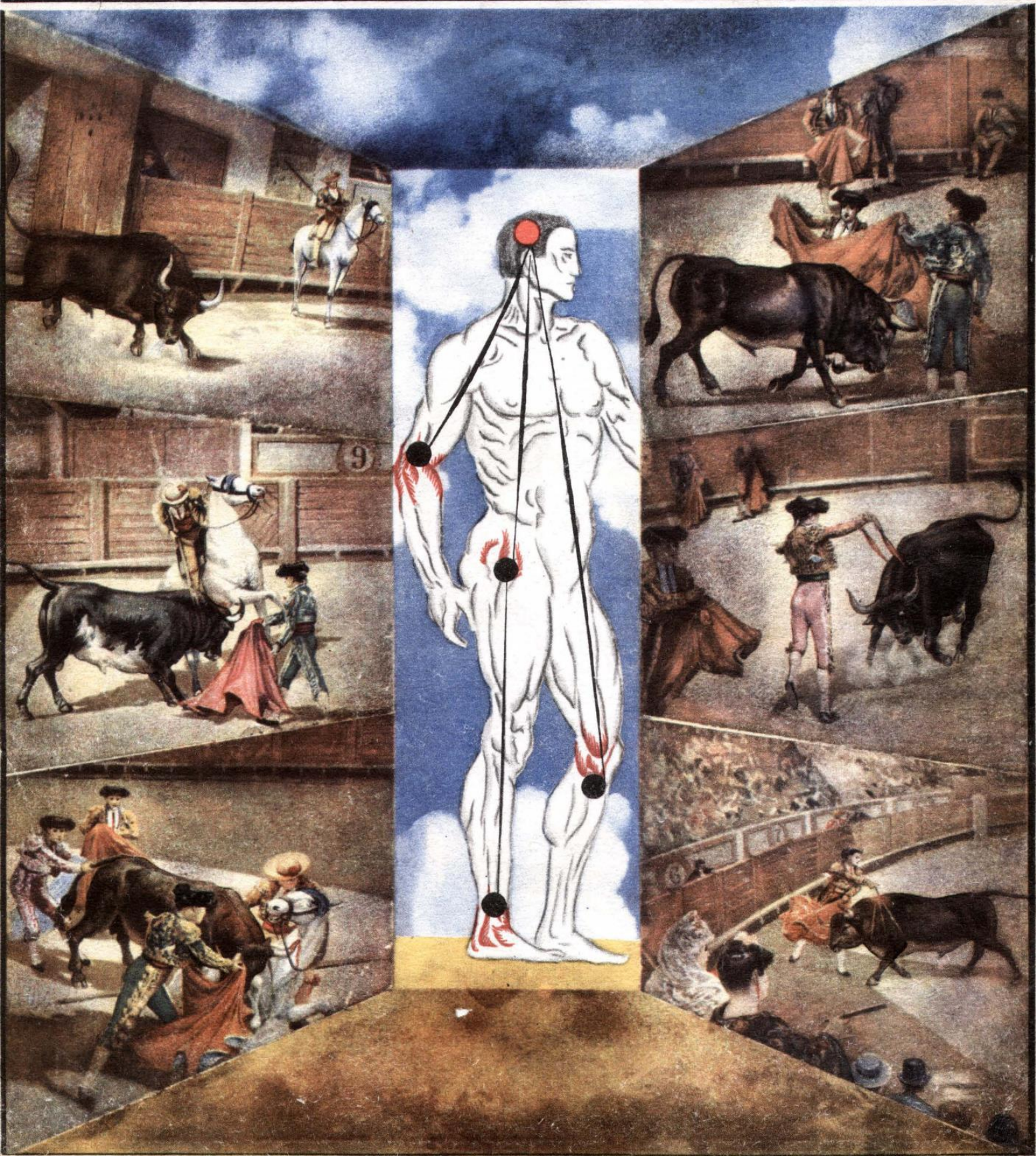
1966



ЦЕНА 30 КОП.
70332

апрель 1928 г. № 4 м. В

The image is a composite illustration. At the top, a dark blue sky with white clouds is visible. Below it, a central anatomical diagram of a male figure is shown, with black dots and lines indicating points of interest. The figure is white with red markings on the head, neck, and legs. The diagram is surrounded by six panels of bullfighting scenes. The top-left panel shows a bullfighting arena with a bull and a rider. The top-right panel shows a bullfighting arena with a bull and a rider. The middle-left panel shows a bullfighting arena with a bull and a rider. The middle-right panel shows a bullfighting arena with a bull and a rider. The bottom-left panel shows a bullfighting arena with a bull and a rider. The bottom-right panel shows a bullfighting arena with a bull and a rider. The bottom-most panel shows a crowd of spectators.



ПОНЕМНОГУ О МНОГОМ

ГУМАННОСТЬ ИЛИ ХАНЖЕСТВО?

Оказывается, американский студент-медик нарушил принципы гуманизма, загубив жизнь двух цыплят. Он ввел вирус рака четырем цыплятам, но у двух из них развился рак, и они подошли. Однако ханжи из «Общества по охране животных от жестокого обращения с ними» начали судебный процесс, где бедный студент был обвинен сразу по двум статьям. Он-де еще не сформировался как ученый, чтобы делать подобные эксперименты, и, во-вторых, он погрешил против гуманности и человечности.

Процесс, который проходил в штате Нью-Джерси, привлек большое внимание американцев. У студента оказалось немало сторонников. Нам неизвестно, правда, посоветовали ли защитник на процессе американским «борцам за гуманность» поискать примеры жестокости и варварства не только в научных студенческих кружках.

БЕЗ ГРАММАТИКИ И СЛОВАРЯ...

Сколько их — теорий и методов изучения иностранных языков, иногда слишком сложных или, наоборот, настораживающе простых, но чаще всего все-таки очень малоэффективных.

Краеугольный камень многих учебников и пособий, распространенных, например, в нашей стране, — грамматика. Характеры у людей разные, и некоторых так пугает перспектива зубрить склонения и спряжения, «кондиционалис» или «плюсквамперфектум», часами листать толстые тома словарей, что они или отступают, или, заучив кое-что, остаются горячими ненавистниками всяких иностранных языков.

Что же делать? Не проще ли обратиться к такому проверенному человеческому свойству, как любознательность или, если хотите, любопытство. Именно на это надеялись сотрудники французского издательства «Ментор», о методе которых рассказал недавно на своих страницах журнал «Сьянс э ви». Издательство предлагает вам два-три романа с захватывающим содержанием на незнакомом языке. Но это не просто романы: все слова и языковые трудности объясняются тут же рядом, на полях. Захваченные содержанием книги вы наверняка дочитаете до конца, невольно запомнив при этом определенные слова и выражения, которые даны с заранее рассчитанной повторяемостью. Авторы этого «метода романов» дают возможность изучающему без особых усилий овладеть словарем в 8.000 слов. Метод уже опробован и дал блестящие результаты, о чем свидетельствуют многочисленные письма в издательство, полные восторгов и признательности за помощь.

Итак, еще один метод. Судьбу его определит время...

ПОНЕМНОГУ О МНОГОМ



О ТРЕТЬЕМ ЭТАПЕ ИГРЫ „ЗНАНИЕ—СИЛА—66“

ПЕРВЫЕ ДВАДЦАТЬ ПЯТЬ МЕСТ ТРЕТЬЕГО ЭТАПА

Место	Кто	Откуда	Баллы
1	Ткачев О. В.	Ленинград	46
2	Аганин Е. В.	Ленинград	42
3—4	Гладилин Н. Д.	Пенза	40
3—4	Вишневский К. А.	Калин	40
5	Кудряшова Г. А.	Калин	40
6	Тер-Антонян Р.	Ереван	38
	Гаспарян С.		
	Гаспарян С.		
	Чала С.		
6	Смирнов Э. П.	Рига	37
7—8	Старовойт И. А.	Душанбе	36
7—8	Филиппова Т. А.	Москва	36
	Филиппов А. П.		
9—11	Филиппов А. П.	Петропавловск-Камчатский	34
9—11	Миронов В. В.	Петропавловск-Камчатский	34
9—11	В. И. и В. А. Носаль	Петровское, Луганская обл.	34
9—11	Ребицкий А. Ф.	Северодонецк	34
12—13	Вершинин Ю. А.	Белово	33
12—13	Морозов С. И.	Волгоград	33
14—19	Вашенко Ю. И.	Днепропетровск	32
14—19	Ильинский А. А.	Днепропетровск	32
14—19	Журавлев Е.	Москва	32
	Краснов А.		
	Любимов Ю.		
	Семьянов Ю.		
14—19	Зубова Н. М.	Москва	32
14—19	Пабс М. Н.	Кировск	32
14—19	Прозоровский Ю. Н.	Москва	32
14—19	Штом И.	Новосибирск	32
20—21	Денисенко О. Н.	Могилев	30
20—21	Шенкевич	Находка	30
22—25	Воловник С.	Нежин	29
22—25	Ляшниц (4 чел.)	Киев	29
22—25	Савченко С. И.	р.п. Усть-Донецк	29
22—25	Стешов В. А.	Богородск	29

ПО ИТОГАМ ТРЕХ ЭТАПОВ

Место	Кто	Откуда	Баллы
1	Аганин Е. В.	Ленинград	116
2	Гладилин Н. Д.	Новосибирск	113
3	Штом И.	Пенза	109
4	Вишневский К. А.	Пенза	109
4	Филиппова Т. А.	Москва	107
4	Филиппов А. П.	Москва	107
4	Филиппов А. П.	Москва	107
5	Михайловы (отец и сын)	Житомир	104
6—7	Ребицкий А. Ф.	Северодонецк	99
6—7	Ткачев О. В.	Ленинград	99
8	Гержа В. А.	Клайпеда	96
9	Солодкий В. А.	Саратов	94
10	Миронов В. В.	Петропавловск-Камчатский	93
11	Тер-Антонян Р.	Ереван	92
	Гаспарян С.		
	Гаспарян С.		
	Чала С.		
12	Кабардин О. Ф.	Оренбург	91
13	Гогадзе Э. В.	Батуми	90
14	Журавлев Е.	Москва	89
	Краснов А.		
	Любимов Ю.		
	Семьянов Ю.		
15	Морозов С. И.	Волгоград	89
16	Артемьева И. П.	Баку	87
17	Ахматов Ю. Д.	Ангарск	86
18—19	Воробьев Г. А.	Москва	85
18—19	Макаров Г. С.	Краснодар	85
20—21	Прозоровский Ю. Н.	Москва	84
20—21	Смирнов Э. П.	Одесса	84
22—23	Филиппов А. П.	Рига	83
22—23	Смирнов Э. П.	Рига	83
24	Шенкевич	Находка	83
25	Шинкина А. А.	Туапсе	81
25	Старовойт И. А.	Душанбе	80

«Даже плавая на поверхности океана знаний, можно достигать глубин».

[«Знание—сила—66»]

Течение игры уносит отважных все дальше и дальше в океан.

Стартовая лихорадка прошла, можно спокойно оглянуться вокруг. А пока...

Ответы на третий этап игры

I. ЧЕМ СЛАВЕН ЧЕЛОВЕК, ЧЬЕ ИМЯ СОСТОИТ ИЗ СЕМИ БУКВ.

ИРИДИЙ (осмистый) — металл, из которого делают наконечники для перьев авторучек,

МАЛЬДИВСКИЕ ОСТРОВА — самое молодое островное государство,

ХЛЫНОВ — старинное название Кирова (Вятки),

ОРГАН — самый большой музыкальный инструмент,

ТАЗИТ — поэма А. С. ПУШКИНА,

АМУНДСЕН — фамилия человека, который первым побывал на обоих полюсах,

ПРОТАКТИНИЙ — элемент, имеющий единственный природный — радиоактивный изотоп,

или **ИМХОТЕП** — самый древний из известных миру ученых.

ИМХОТЕП жил во времена правления первого египетского фараона Джосера (около 3000 лет до н. э.) и был его визирем. Имхотеп был медиком, математиком, астрономом, архитектором. Он автор знаменитой ступенчатой пирамиды (одно из семи чудес света, сохранившееся и поныне).

Египтяне считали Имхотепа полубогом, а древние греки отождествили Имхотепа с Эскулапом.

Правильный ответ — **5 БАЛЛОВ**.

II. СКОЛЬКО H₂O СОДЕРЖИТСЯ В ОБЫКНОВЕННОЙ ВОДЕ?

Вода состоит из полимерных структур молекул H₂O и O_n и мономерных молекул классической формулы H₂O. Считалось, что H₂O в воде около 30—45 процентов. Но вот недавно калифорнийский ученый Э. Стивенсон провел опыты, которые привели к неожиданному результату. Оказалось, что при комнатной температуре вода содержит меньше одного процента мономера H₂O. (**3 БАЛЛА**).

III. КАКОВО РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ СЕВЕРНЫМ И ЮЖНЫМ ПОЛЮСАМИ ЗЕМЛИ?

На прямую через центр Земли 12.713,8 километра. По поверхности Земли — 40 000 километров (**1 БАЛЛ**).

IV. НА КАКОЙ РЕКЕ СТОЯЛ ГОРОД ЛЮТЕЦИЯ?

ЛЮТЕЦИЯ (ныне Париж) — главный город парижцев — стоял на реке **СЕКВАНЕ** (ныне Сена) (**3 БАЛЛА**).

V. СКОЛЬКО РЕСПУБЛИК БЫЛО В ЕВРОПЕ 100 ЛЕТ НАЗАД? И СКОЛЬКО МОНАРХИЙ ТЕПЕРЬ?

В 1866 году в Европе было три республики: Швейцария, Сан-Марино, Андорра.

А в Европе двадцатого века еще 10 монархов: в Бельгии, Великобритании, Нидерландах, Греции, Дании, Норвегии, Швеции, Лихтенштейне, Люксембурге, Монако. А в Ватикане — папа. Это теократическая монархия. Наконец, Испания, которая формально тоже причисляется к монархическим государствам. Итого — 12 монархий.

За правильный ответ — **3 БАЛЛА**.

VI. ГДЕ БОЛЬШЕ СОДЕРЖИТСЯ ВОДЫ: В ВЕДРЕ СНЕГА ИЛИ КУСКЕ ЛЬДА РАЗМЕРОМ С КИРПИЧ?

Этот вопрос вызвал возгласы пловцов: «Какое ведро? Какой кирпич? Какой лед? (Их шесть разновидностей). Какой снег: свежесвалившийся, слегка утрамбованный или талый?»

К чести большинства играющих, они не ограничили словесными ответами, а расчетами показали, какие получаются результаты в том или другом случае (что, собственно, и требовалось сделать).

Правда, не все расчеты были безукоризненны. Но по **3 БАЛЛА** их авторы получили.

Здесь мы приводим только примерный расчет. Он дает результат, который был получен немногими (хотя оценка та же — **3 БАЛЛА**).

Ведро — стандартное, 10 литровое (0,01 м³).

Снег **рыхлый**. Его объемный вес колеблется от 150 до 200 кг/м³.

Возьмем среднюю цифру 180 кг/м³. При оттаивании получится:

0,01 × 180 = 1,8 кг, или — что то же самое — 1,8 литра воды.

Стандартный кирпич имеет размеры 0,25 × 0,12 × 0,065 метра. Кусок льда (обычного) таких размеров имеет объем 0,00195 м³. Объемный вес льда — 0,92 тонн/м³ или 920 кг/м³.

Раставивший лед даст: 0,00195 × 920 = 1,794 м/кг или литра воды.

Можно считать, что в ведре снега и в куске льда воды будет одинаковое количество — около 2 литров.

VII. СДЕЛАЙТЕ И ПРИШЛИТЕ ФОТОГРАФИЮ ЛЮБОГО ОПТИЧЕСКОГО ЯВЛЕНИЯ.

На этот раз фотоконкурс дал богатый улов. На страницах 22—23 публикуем отобранные фотографии (**3 БАЛЛА** за фото). Вы должны отобрать три лучших. Их авторы получают дополнительные баллы.

VIII. ЧЕМ ОТЛИЧАЮТСЯ ЭТИ РИСУНКИ ДРУГ ОТ ДРУГА?

Это шутовское задание некоторыми было принято всерьез. Конечно, их ответы больше 1—2 баллов не заслужили. За оригинальные ответы мы начислили по 5 БАЛЛОВ. Примеры таких ответов вы найдете в заметках под рубрикой «Вокруг игры».

IX. КТО ПЕРВЫМ СООБЩИЛ О СУЩЕСТВОВАНИИ СПУТНИКОВ МАРСА И УКАЗАЛ ИХ ПЕРИОДЫ ОБРАЩЕНИЯ?

Это сделал великий английский писатель Джонатан Свифт в своем произведении: «Путешествия в некоторые отдаленные страны света Лемюэля Гулливера сначала хирурга, а потом капитана нескольких кораблей», еще в 1726 году, то есть за 150 лет до американца А. Холла. [5 БАЛЛОВ].

X. КТО ТАКОЙ АЛЕКСАНДР ХЛЕСТАКОВ?

Александр Хлестаков — малоизвестный саратовский помещик из деревни Покатиловка, оставивший нам в наследство своего знаменитого сына — Ивана Александровича Хлестакова. А описал их Н. В. Гоголь в своей пьесе «Ревизор» [3 БАЛЛА].

Кроме того, Александр Хлестаков — это псевдоним русского поэта и философа Козлова Алексея Александровича (1831—1905гг.).

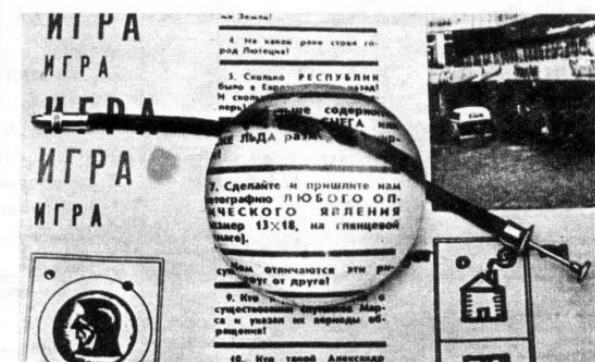
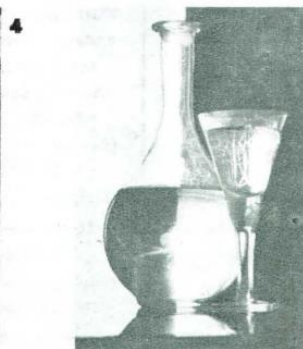
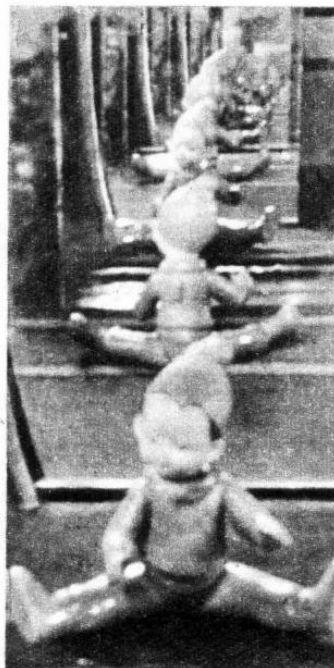
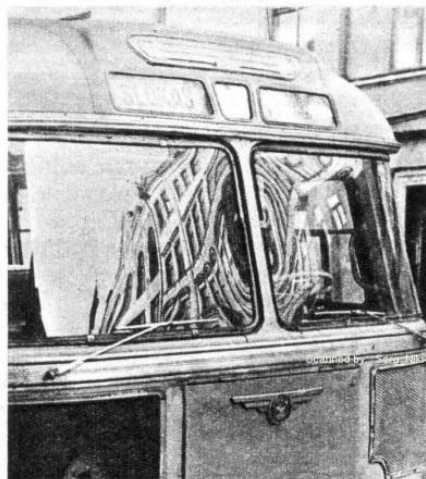
Напомнил об этом П. А. Вертинский из Лесозаводска (Приморский край), за что мы ему начислили еще 2 БАЛЛА.

XI. ИЗЛОЖИТЕ В 10 СЛОВАХ МАКСИМАЛЬНО ПОЛНО СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА ЖУРНАЛА.

Вот что мы отобрали для вашего голосования:

1. Понемногу о многом, занимательно о серьезном и серьезно о легкомысленном. (В. В. Покровский, Новосибирск).
2. Двенадцать каверзных вопросов и сорок шесть страниц понемногу о многом. (Р. Язвин, Сергеев, Москва).
3. Содержание третьего номера журнала нельзя изложить при помощи десяти слов (Христо Златанов и Чавдар Богоев, Болгария).
4. Все интересное, что редакция смогла втиснуть в сорок восемь страниц. (Г. Б. Гейке, Свердловск).
5. Не зря мне мама говорила: «Не забывай, что знание—сила!» (Г. П., Л. П. и Т. Л. Филипповы, Москва).

1. Отражение (Давидаук. Рута). 2. Символ моей победы в игре (Е. Ф. Рогов, Богородицк, Тульская обл.). 3. Размножение личности (В. И. Шубин, Свердловск). 4. Ком позиция (Ю. А. Вершинин, Белово) 5. Преломление (Михайловы — отец и сын, Житомир). 6. Вопрос в фокусе (В. И. Долгов, Харьков). 7. Всадник без головы и без



ВОКРУГ ИГРЫ ● ВОКРУГ ИГРЫ ● ВОКРУГ ИГРЫ ● ВОКРУГ ИГРЫ

ЧЕМ СЛАВЕН ЧЕЛОВЕК...

...Даже если этот человек не имел никакой славы, то после игры она ему обеспечена...
 ...Искра талантами своими,
 Могу без скромности сказать:
 Он славен тем уже, что имя
 Его никак не разгадать...
 ...Нашел всего три буквы: «П...ОТ». Они и составили слово, которое определяет мое состояние при решении этого вопроса...
 СКОЛЬКО H_2O СОДЕРЖИТСЯ В ОБЫКНОВЕННОЙ ВОДЕ?
 ...Вопрос можно упростить: «сколько воды содержится в обыкновенной воде?»...
 Обыкновенная вода
 Итого — 3 буквы от 16 составляет 18,75 процента...
 ...Столько, сколько, нужно...
 ...Исчерпывающий ответ опубликован во 2 номере журнала «Наука и жизнь» за 1966 год. Отличная заметка, но она слишком свежа для плагиата...
 ...Если обыкновенной считать воду харьковской Лопани, то H_2O в ней давно уже нет...

НА КАКОЙ РЕКЕ СТОЯЛ ГОРОД ЛЮТЕЦИЯ?

...Лютеция (это вам не Париж!), как собака на Сене, ревниво охраняет свою тайну от посторонних...
 ...Вопросом нас не удивляй —
 На Сене!
 (Там теперь Париж)...
 ГДЕ БОЛЬШЕ СОДЕРЖИТСЯ ВОДЫ:
 В ВЕДРЕ СНЕГА ИЛИ КУСКЕ ЛЬДА
 РАЗМЕРОМ С КИРПИЧ?
 ...Воды нет ни в ведре, ни в куске льда, ибо вода жидкость...
 ...В ведре примерно литр воды, в куске льда 2 литра. Еще больше в самом вопросе...
 ...Снег снегу рознь, да и ведра разные, особенно багровые...
 ...Покажите кирпич, и я дам ответ...
 СДЕЛАЙТЕ И ПРИШЛИТЕ НАМ ФОТОГРАФИЮ ЛЮБОГО ОПТИЧЕСКОГО ЯВЛЕНИЯ
 ...Фотографирование, как оптическое явление, откладывается нами на неопределенный срок...
 ...С ужасом жду, когда в игре появится вопрос: «выложите кита, засушите и пришлите нам»...

ЧЕМ ОТЛИЧАЮТСЯ РИСУНКИ?

...На верхнем рисунке в рамку залез палец, а на нижнем его нет...
 ...Нижний рисунок, в отличие от верхнего, изображен вверх ногами, что является грубым извращением действительности и наводит на грустные размышления о падении нравов у современных художников. Кроме того, на верхний рисунок указывают целых два перста, на нижний — ни одного, что создает у читателя ложное представление о положении дел в редакции...
 ...Один расположен вверх тормашками...
 ...Рисунки отличаются положением Солнца, направлением ветра и временем суток...
 ...Я вижу не отличие, а сходство. Оно в убожестве сюжета. От этого не спасает даже их зеркальное отображение...
 ...Дым из труб идет в разные стороны...
 ...Иллюстрация к популярному изложению закона отражения в плоском зеркале...
 ...Это два разных рисунка на одну тему...
 ...Тем же, чем правая рука отличается от левой...
 ...Нижний рисунок — ниволюционное преобразование

6. Дать политике, прогрессу, фантастике, развлечениям, головоутиям, древностям и правде гения. (В. Рожков, Донецк).

7. Наибольшая из сил — знание, так наберитесь знаний из всех сил! (А. И. Ченцов, Москва).

8. Откуда вставало Солнце — звучит вдогонку якорю, брошенному в океане бурь. (Н. Д. Коротецкий, Харьковская обл.).

9. Говорится о том, что было, что есть и что будет. (Светлана Бломберг, Таллин).

10. Новости науки, техники, культуры, фантастики в общедоступном изложении с картинками. (Э. П. Смирнов, Рига).

11. Что, где, как и, главное, почему — происходит на нашей планете. (Е. И. Беляков, Ленинград).

ХИ. КАЖДАЯ ИЗ ЭТИХ ШЕСТИ ФОТОГРАФИЙ СДЕЛАНА В КАКОЙ-ТО СТРАНЕ (ГОРОДЕ). В КАКИХ ИМЕННО!

За каждую отгаданную фотографию мы присуждали 1 БАЛЛ.

1. Хельсинки, Финляндия. Торговый центр города.

2. США, Нью-Йорк. Музей С. Гуггенгейма.

3. Италия, Помпеи у подножия Везувия.

4. Италия, древнеримский акведук Клавдия.

5. Чехословакия, Карловы Вары. Колоннада чехословацко-советской дружбы.

6. Франция, Париж. Собор Парижской Богоматери (Нотр-Дам).

лошади (Е. В. Аганин, Н. Д. Гладили, Ленинград). 8. Простой способ умножения света и знаний (Е. В. Аганин, Н. Д. Гладили, Ленинград). 9. Это кольца не старого пня, а кольца Ньютона (Б. Т. Кузнецов, Минск).



8

9



7

ВОКРУГ ИГРЫ

верхнего рисунка относительно прямой, разделяющей их...

...В рисунке первом дым и дом.
Светило также во втором,
Рисунок первый целиком
Плюс... нижний вид.
Короче, в нем
(верней, его наличия)
И состоит отличие.
Решения укажут перстами.
Вглядитесь — убедитесь сами.

КТО ПЕРВЫМ СООБЩИЛ
О СУЩЕСТВОВАНИИ СПУТНИКОВ МАРСА?

...Наблюдательный человек...

КТО ТАКОЙ АЛЕКСАНДР ХЛЕСТАКОВ?

...Мой сосед по армейской койке...
...Отец блудного сына Ивана...
...Александр Хлестаков — фантазия. Иван Хлестаков — плод фантазии...
...Родитель «ревизора», хвастуна, повесы.
Из всем известной гоголевской пьесы...

ВОКРУГ ИГРЫ

ИЗЛОЖИТЕ В 10 СЛОВАХ СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА

...Можно предложить и более оригинальный способ принудительного чтения всего журнала...

...Что сказать о содержании? Есть кое-что, конечно, но не больше...

...Можно и в десяти буквах: «Знание—сила»...

...Дела небесные, земные освещает сей журнал.

Бог помянут, легкий жанр...

...Игра, игра, игра, игра, игра, игра, игра, игра, игра, игра...

...Смотри содержание на странице сорок восемь (шесть слов)...

...Всичины всякой много напиחנו,

Даже такого, чего и не слыחנו...

...Земля, Земля, Луна, Луна и совсем немножко Венеры и Марса...

...КАЖДАЯ ФОТОГРАФИЯ СДЕЛАНА В КАКОЙ-ТО СТРАНЕ (ГОРОДЕ). В КАКИХ ИМЕННО!

...Все шесть фотографий сделаны с негативов в Москве...

...5-я фотография — Саратов в 1985 году...

„ЗНАНИЕ—СИЛА-67“

Игра «Знание—сила—66» еще не окончена. Ее финиш и награждение победителей состоится в декабрьском номере нашего журнала. Но уже сейчас мы размышляем о будущем.

«Знание—сила—66» — уже второй блин нашей кухни, и не имеет права быть комом. Мы убедились, что наш дорогой читатель полон знания и, следовательно, силы и что его не возьмешь вопросами вроде — «Каково произведение всех цифр?» (а, кстати, каково?) или — «Кто такой Ассур-этиль-илан-укини?». Посему «Знание—сила—67» будет отличаться от «66» не только единицей. Отныне будут только творческие задания.

Предварительные намерения таковы.

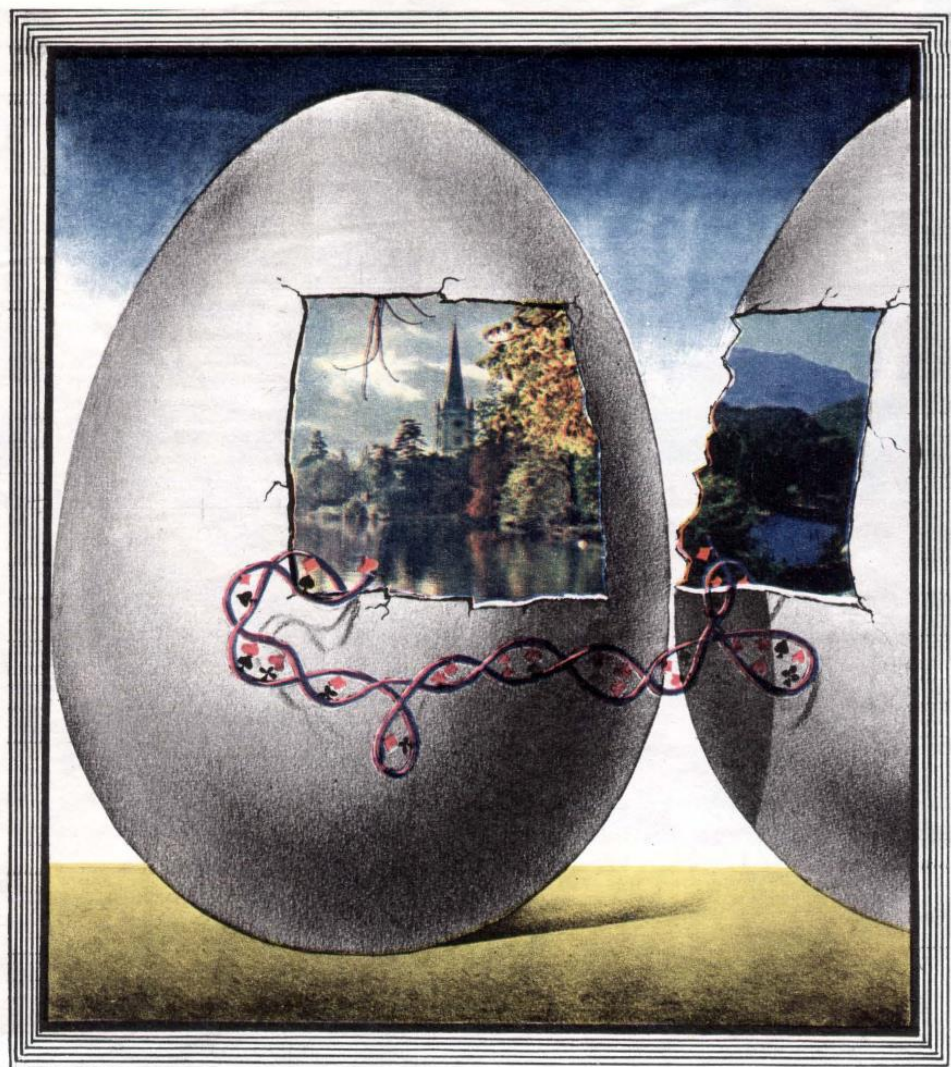
Каждый этап игры «67» будет содержать всего 1—3 задания. Изменяются ли правила? Это одно из заданий, над которым сейчас думают сотрудники журнала.

Во всяком случае, мы верим, что наши читатели достигнут небывалых результатов. Говорят, что в редакционном портфеле появилась повесть видного фантаста, по ходу которой читатели расшифровывают древнекритское письмо «А» (3 балла), дают исчерпывающую теорию гравитации (5 баллов) и способ выигрывать в «крестики-нолики» (30 баллов)...

Впрочем, возможно, не будет никакой игры, но взамен нее будет нечто неведомое и новое — по вашим предложениям.

Ждем ваших советов и предложений.

Пожелания к игре «Знание—сила—67» присылайте отдельно с пометкой — «предложения».



Мечты и химеры

Евгений ДОБРОВОЛЬСКИЙ

Рис. А. ВЕЛИКАНОВА

Иммунологи готовы были ждать. Зато гистологи торопились. Им тоже было интересно. В одно прекрасное солнечное утро был найден компромиссный выход: одного кролика взяли на исследование, другого решено было наблюдать дальше. Тут-то и выяснилось, что трансплантат прижился. Биологи констатировали истинное приживление лоскута кожи.

Тем временем второй кролик находился под самым тщательным наблюдением. Его берегли, как в хорошей больнице берегут больного, перенесшего сложную операцию. Он жил не в виварии вместе с другими кроликами, а в лаборатории, в углу между раковиной и холодильником. Лаборантки Валя Кособокова и Таня Константинова специально для него бегали на Усачевский колхозный рынок за свежей капустой. Ему оказывались самые разные услуги и почести. Он благодарно дрожал носом и шевелил ушами. Каждое утро около него собиралось все больше и больше людей в белых халатах. Его ощупывали, осматривали.

Внешне этот опыт выглядел, может быть, даже наивно в сравнении с уже описанными операциями, когда хирурги пришивали подопытным собакам новые сердца и головы, которые в общем-то приживались ненадолго, но, тем не менее, демонстрировали высокое профессиональное мастерство хирургов. А тут всего-навсего кролику пришили чужое ухо. Подумаешь, ухо! Это не сердце.

Но чем же все-таки отличается эта скромная операция, допустим, от блестящей работы хирурга Демихова по пересадке собаке чужой головы?

Строго говоря, эти две работы нельзя сравнивать: иммунологи и хирурги разными путями движутся к решению одной задачи — хирург отработывает профессиональные приемы будущих операций, а иммунолог определяет самое возможность таких операций. Он уже не идет ощупью, он оперирует вполне четкими положениями, доведенными до математической абстракции.

Здесь интересен сам подход к проблеме. Подход не на уровне приемов профессионального мастера, это уже попытка раскрыть суть процесса на уровне живой клетки.

Был ли этот эксперимент окончательным решением вопроса и можно ли говорить о преодолении барьера несовместимости? Нет, конечно. Но получены совершенно новые результаты. Теперь нужно было провести еще одну серию экспериментов, но не с обычными, а с чистолинейными животными, идентичными по строению своих белков.

Единичный эксперимент всегда недостоверен. Он должен быть многократно повторен. А как его повторить, когда каждый организм индивидуален? Для этого-то и нужны животные чистых линий, повторяющие друг друга.

Мышами чистой линии считаются мыши после двадцатого поколения внутрисемейного скрещивания. Но это условно. Некоторые исследователи для большей верности рубежом чистоты считают сороковое поколение.

За чистолинейными мышами Говалло поехал в Чехословакию, к Гашеку. Во «Дворце животных», в огромном трехэтажном здании с автоматизированной кухней и автоматизированной мойкой клеток, мышам подают стерильный корм и облучают их кварцем. Они, родившиеся от внутрисемейных «браков по расчету», болезненны и боятся инфекции. Поэтому во дворце при переходе из одного помещения в другое сотрудники меняют халаты, шапочки, бахилы... Совсем как в операционной.

Гашек подарил лаборатории на Абрикосовском 18 мышей из трех чистых линий. На этих мышках и их потомках, родившихся уже в Москве, проводилась дальнейшая проверка гипотезы. Мышам пересаживали трансплантаты, предварительно познакомив с чужими белками. Правда, не всегда, но с каждым экспериментом процент удачи увеличивался.

Совсем недавно на основе этих результатов Валентин Иванович Говалло защитил докторскую диссертацию. Ученый совет Первого Московского медицинского института единогласно проголосовал за присуждение Говалло степени доктора медицинских наук. Говорилось много приятных слов и пожеланий молодому доктору.

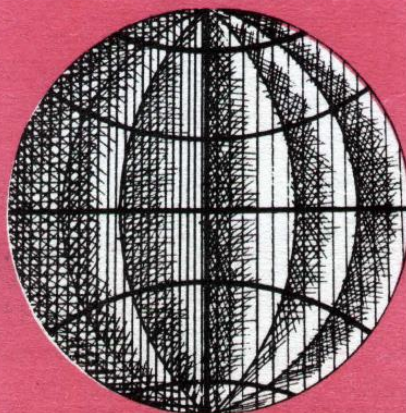
Конечно, можно строить далеко идущие планы. Фантазия восторженных исследователей открывает возможность самых сложных операций по пересадке тканей от человека человеку. За некоторое время до операции оперируемого будут «знакомить» с клетками донора. В клиниках отработают методику, о пресловутом барьере несовместимости будут вспоминать исключительно в историческом плане, наступит золотой век восстановительной хирургии. Люди с богатым воображением рисуют самые удивительные картины — вечная молодость, вечное здоровье. А в лаборатории идет обычная работа. Сделан первый шаг. Получены первые, очень скромные, обнадеживающие результаты. И так всегда.

Научные революции начинаются незаметно. Может быть, так же незаметно, как начинает кипеть вода. Вначале просто увеличивается «процент нагревания», если искать аналогию с «процентом выживаемости». Процент увеличивается. Найдено новое направление поиска. Будет ли оно основным или со временем определится более перспективное? Вопрос остается открытым.



ГЛУБОКО- ВОДНЫЕ РАСТЕНИЯ	КЛУБ ГИГАНТОВ	ЭЛЕКТРОННАЯ СВАХА
ЧТОБЫ РУКОВОДИТЬ, ЛАНТ	ЭЛЕКТРОВОЗЫ? НЕТ, ЭЛЕМЕНТОВОЗЫ!	„ВУНДЕРКИНДЫ“ ЗАДАЮТ ЗАГАДКУ
ЕСТЬ БРАТ?	ВИНОВНИК ОШИБКИ — БЕНЗИН	

Е
РЕ
РЕ



ВО ВСЕМ МИРЕ
ВО ВСЕМ МИРЕ
ВО ВСЕМ МИРЕ

С
НОВЫМ ГОДОМ
!





● Вы любите наш журнал. Зачем бы иначе Вам читать эти строчки? ● Мы стараемся завоевать читательские сердца. Впрочем, ничего другого нам и не остается: ведь тираж нашего журнала меньше, чем у наших коллег ● Мы экспериментируем — и потому иной раз ошибаемся ● Мы стараемся искать новое, мы стараемся сохранить свое лицо и в то же время не стать рабами традиции — и потому не все и не всегда у нас гладко и ровно.

● НО МЫ НИКОГДА НЕ ЗАБЫВАЕМ: ГЛАВНЫЙ В ЖУРНАЛЕ — ЧИТАТЕЛЬ. И ТОТ, КТО ПИШЕТ НАМ ВОСТОРЖЕННЫЕ ПИСЬМА, И ТОТ, КТО ПРИСЫЛАЕТ НЕГОДУЮЩИЕ ОТКЛИКИ.

● А Вы? Подписались ли Вы на наш журнал?

КОГДА РАЗГОВОР ЗАХОДИТ О СВАРКЕ, ТО ОБЫЧНО ВООБРАЖЕНИЮ ПРЕДСТАВЛЯЮТСЯ МАССИВНЫЕ ДЕТАЛИ МАШИН, КОРПУСА СУДОВ, КОТЛЫ, МОСТЫ, ОДНАКО СОЕДИНИТЬ СВАРКОЙ ЗОЛОТУЮ ПРОВОЛОЧКУ ДИАМЕТРОМ 0,05 МИЛЛИМЕТРА С ТОНЧАЙШЕЙ АЛЮМИНИЕВОЙ ФОЛЬГОЙ — НЕ МЕНЕЕ СЛОЖНО, ЧЕМ, СКАЖЕМ, СВАРИТЬ КОРПУС ОКЕАНСКОГО КОРАБЛЯ. А ПОДОБНЫЕ ЗАДАЧИ ВОЗНИКАЮТ В ТЕХНИКЕ ОЧЕНЬ ЧАСТО, ОСОБЕННО ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СВЕРХМИНИАТЮРНЫХ РАДИОЛАМП, ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ И МИКРОМОДУЛЬНЫХ ПЕЧАТНЫХ СХЕМ.

Что для лазерного луча труднее: пробить в металлической пластинке отверстие или только разогреть ее так, чтобы она сварилась с другой пластинкой? Оказывается, второе.

Известная каждому сварщику истина — если можно резать, то можно и сваривать, — истина, справедливая для газовой и электрической сварки, оказалась весьма относительной при переходе к лазерному лучу. Лазер повел себя иначе. Но в Институте электросварки им. Е. О. Патона его сумели поставить на службу сварочному делу.

Для этого пришлось решить две важные задачи: выровнять импульс лазера и увеличить его длительность.

Вспышка света лазера неискушенному человеку представляется чем-то вроде пули, вылетающей из гуда винтовки. Если бы это представление соответствовало действительности! Скольких трудностей избежали бы «лазерщики»!

К сожалению, лазерный импульс похож больше на дробовой заряд охотничьего ружья. Вспышка, при ближайшем рассмотрении, оказывается серией очень коротких вспышек — «пичков», как их называют.

Первый наив в нем отверстие разогреть пички подрав металл будет не испаряться, а плавиться — начнется сварка.

Б. ФОМИН
Лазер в руках сварщика

более мощный пичок способен пробить металл, прожечь тие, а остальным не под силу даже как следует металл. Нужно было добиться — и этого добились, — чтобы все нались по мощности, стали строго одинаковыми. Тогда

Второй проблемой была длительность светового импульса. Импульс лазера короток — около 0,0005 секунды. За это время он успевает расплавить металл лишь на поверхности. Чтобы сварить две пластинки, пришлось сделать вспышку лазера длиннее. Сварка пошла, когда длительность вспышек достигла 0,001—0,01 секунды — в зависимости от толщины свариваемого металла.

Растянуть импульс помогает лампа накачки, свет которой возбуждает лазер. Обычно вспышка лампы коротка, так как сопротивление горячей лампы мало и питающий ее конденсатор разряжается очень быстро. Замедлить разряд, затян timer его можно, включив между батареей и лампой накачки специальное устройство — «глинную линзу». Она не позволяет току, проходящему через лампу, нарастать слишком быстро, а благодаря этому лампа горит дольше.

Лазерная сварка появилась и у нас и за рубежом почти одновременно. Эта сварка была точечной: детали прихватывались одна к другой в отдельных точках. Шов получался недос что резко сокращало область применения лазерной сварки. В институте сделали следующий шаг: добились сплошного шва. И самое интересное — «одним выстрелом». Для этого луч фокусируют не обычно лингрической и вместо сваривающей точки получают линию, по ко сварка. Конечно, длина такой линии невелика, но не забывайте, что ную сварку идут не гигантских размеров.

При сварке пластинок из нержавеющей стали получали швы глиной если применить более мощный лазер, то шов можно увеличить и до

Мне показали фотографии разреза шва. Увеличенный в сто раз, он шительно. На светлом фоне уложенных внахлест пластинок четко вы куда ударил луч. Край верхней пластинки оказался расплавленным, нижнюю пластинку на половину ее толщины. На разрезе не было вид ны, шов был прочным и чистым. Такое соединение не подведет.

Лазерную сварку можно вести где угодно, в любой среде, пропускающей свет: в вакууме, в инертных газах, на воздухе. Можно сваривать детали, находящиеся внутри электровакуумного прибора: луч света пройдет через стеклянный баллон или специальное стеклянное окошко и сделает свое дело.

Луч лазера помог сварить сепараторы крохотного шарикоподшипника, вварить в стекло тончайшие проводнички, присоединить золотую проволочку диаметром 0,05 миллиметра к пластинкам кремния, алюминия, связать тонкую сеть-паутинку из тугоплавких металлов.

На международных выставках Советский Союз уже демонстрирует серийные сварочные аппараты на лазерах. Из экзотического чуда лазер становится привычным инструментом рабочего.



Увеличенный в 100 раз шов, сделанный лазером. Толщина пластинок — 0,25 мм.

точно прочным, те имени Патона ное, что сварка про- венной линзой, а ци- торой и происходит и детали на лазер-

до 4 миллиметров, а 20 миллиметров.

выглядел очень вну- делялось то место, и расплав проник в но ни одной ракови-



Время выносит приговор Нет, не виновен!

Аркадий ВАКСБЕРГ

I ● Двадцатое марта по старому стилю — это начало апреля по новому. Весна в тот год наступила рано. На днепровских склонах уже зеленела трава, проклюнулись первые почки, подсохли лужицы. Ребяткам — раздолье: с утра до вечера играли они в прятки, в казачьи-разбойники, ныряли в таинственный сумрак прохладных пещер.

И набрали на страшную находку: в одной из маленьких пещерок полусидел мертвый мальчик. С криком дети бросились врассыпную...

Прибыла полиция, составила акт. Множество колотых ран на теле и лице говорили о зверском убийстве. Жертву быстро опознали: это был исчезнувший восемь дней назад тринадцатилетний Андрияш Ющинский, воспитанник духовного училища, что помещалось во дворе Софийского собора.

Кому же встал поперек дороги этот худенький мальчик из бедной семьи, который, по словам всех, кто его знал, не мог обидеть и муху?..

Завели дело. Начались розыски убийц.

II ● Еще доктор Карпинский не успел произвести первоначального вскрытия тела, еще следователь Фененко не сделал и шага на пути к разгадке, а «общественность» уже откликнулась: пространные письма, короткие записочки, красочные листовки аккуратно доставлялись только что занявшему пост прокурора Киевской судебной палаты Георгию Чаплинскому, принявшему на себя личное наблюдение за следствием. И пока следователь и эксперты делали свое дело, прокурор строчил министру юстиции, что вот, дескать, есть такое «народное» мнение: убили Андрияшу иудеи, чтобы добыть христианскую кровь...

Министр юстиции Иван Щегловитов, метко прозванный в России «Ванькой-Каином», счел это донесение счастливым даром судьбы. Совсем недавно левые внесли в думе законопроект о расширении прав «инородцев», о снятии с них многих законодательных ограничений. Вместе с тем обстановка в стране была накалена до предела. Столыпинский режим находился в самом зените. Беспощадная эксплуатация, материальные лишения, бесправие, издевательства неминуемо должны были привести к народному взрыву. Опыт истории подсказывал, что в таких случаях неплохо бы «выпустить пар», используя — по традиции — националистические предрассудки отсталой части населения. Не было только повода.

И вот он нашелся — повод, решавший обе задачи сразу: он хоронил нежелательный законопроект и давал возможность «выпустить пар».

III ● Следствие довольно быстро нашупало нити, ведущие к истинным убийцам Андрея Ющинского.

Андрей дружил с Женей, сыном содержательницы воровского притона Веры Чеберяк, официально числившейся скромной женой почтового чиновника. Сюда, в это преступное гнездо на Верхне-Юрковской улице, и привели сыщиков следы. Еще не удалось установить, кто и зачем убил Андрея, но было ясно, что тайна убийства скрывается здесь, в злодейской квартире «Чеберячки».

Группа способных сыщиков, не имея никаких «особых» указаний и действуя объективно, сопоставила ряд свидетельских показаний, проанализировала имеющиеся косвенные улики и установила, что Андрей в день своей смерти, определенный экспертами, зашел в квартиру Чеберяк, но из нее не вышел. Во всем мире таких данных достаточно, чтобы задержать предполагаемого убийцу и энергично разматывать дальше клубок загадок.

Случилось иначе. Совершенно неожиданно детективы, принимавшие участие в раскрытии преступления и приблизившиеся к его разгадке, были отстранены от участия в дальнейших розысках. Новые пинкертонеры получили задание «не терзать невинную женщину» (так именoval Чеберячку Чаплинский), а разрабатывать «ритуальную версию».

Закипела работа.

IV ● «Ритуальная версия» — не новость в истории. Еще в первые века нашей эры язы-

ческие жрецы обвиняли христиан в том, будто они причащаются кровью и телом языческого младенца. Хотя кровь и тело Христа олицетворялись вином и хлебом, язычники утверждали, что христиане употребляют в пищу подлинную кровь.

В наиболее отсталых странах, где долго держались языческие верования, была пущена легенда о том, что христиане поедают человеческие сердца. Христиане не остались в долгу: заржавленное оружие вероисповедной ненависти они обратили против народов, у которых сохранились остатки языческих обрядов. Они обвиняли их в «ритуальном» употреблении христианской крови (на этой, кстати, «основе» возникло и печально знаменитое Мултанское дело против группы вотяков (коми)).

Сказки «Тысячи и одной ночи» переполнены сообщениями о ритуальных убийствах мусульман огнепоклонниками... Буддисты на протяжении веков обвиняли христиан в каннибализме...

С течением времени эта нелепая выдумка стала орудием вражды и раздора в среде самих христиан. Доходило до того, что в некоторых местах католическое большинство кидало такое же обвинение лютеранам, большинство лютеран клеймило им католиков.

Более ста лет назад в Дамаске среди бела дня пропал некий Ибрагим Амер. Поскольку он исчез в «иноверческом квартале», подозрение в ритуальном убийстве пало сначала на православных греков Михаила Кесана и Ната Калама, затем — на других «иноверцев».

Жертвой ритуальных обвинений оказывались и евреи. Еще в конце XII века, по словам монаха Ригорда, «король Филипп-Август слышал от мальчиков, вместе с которыми он был воспитан, что в Париже ежегодно крадут христиан и умерщвляют его в погреб для посмеяния над верой Христовой в великий пяток или в вербную неделю».

Темные слухи стали распространяться по Европе, приобретая все более фантастический характер: средневековая толпа, иступленно религиозная, постоянно разжигаемая к тому же всякого рода извержениям, очень легко поддавалась страшным рассказам об извергах, «вытачивающих» кровь из невинных христианских младенцев, и чем страшнее были рассказы, тем более она им доверяла.

Это ведь была пора, когда и разумнейшие строили свое мирозерцание на принципе: «Credo, quia absurdum» («Верю, потому что нелепо»). И если холодные, уравновешенные, в религиозных вопросах весьма скептически настроенные римляне верили в возможность употребления христианами человеческой крови, то что удивительного, что такому же навету уже в новом варианте поверила средневековая Европа?

V ● Судебные процессы, основанные на этом вздорном предрассудке, были инсценированы в России еще во времена Александра Первого.

Кровавый навет усердно поддерживался на протяжении многих десятилетий. О нем вспоминали всегда «при острой необходимости». Вспомнили и на этот раз.

Для возрождения средневековой легенды «оснований» набралось немало: труп был обескровлен; убитым оказался христианский ребенок; раны колотые — явно для того, чтобы вызвать обильную потерю крови; наконец, приближалась пасха, когда, «согласно ритуалу», как раз и требуется христианская кровь...

А чтобы придать всему этому бреду видимость обоснованности и беспристрастности, состряпали наукообразное экспертное заключение, которое «подкрепляло» ритуальную версию.

Дело в том, что («по ритуалу!») как можно больше крови надо взять у живой жертвы. А эксперты Оболенский и Туфанов поначалу признали, что большинство ран на теле Ющинского нанесено уже после его смерти и что характер ран свидетельствует об убийстве из мести. Этот вывод экспертов, однако, не попал в дело. Продав свою совесть, они подписали немотивированный акт о прижизненности всех ран, «нанесенных с целью кровостечения».

Но и этого показалось мало. Для «солидности» был срочно мобилизован профессор Петербургской военно-медицинской академии Косоротов — тот самый, что впоследствии прославится экспертизой в деле об убийстве Распутина, «научно» допустившей возможность церковной канонизации царского лампадки. Получив («с высочайшего соизволения») из секретного полицейского фонда четыре тысячи рублей, Косоротов обнаружил «типичные признаки» ритуального убийства.

Организаторы трагического фарса довольно потирали руки. Осталось немного: найти жертву. И еще — мощных союзников, которые помогли бы довести дело до конца.

VI ● Выбор жертвы был сделан «в верхах». Ему оказался управляющий кирпичным заводом, вблизи которого нашли труп Юшинского, — бессловесный и запуганный Мендель Бейлис. Приказ о его аресте был отдан шифрованной правительственной телеграммой с указанием причины ареста: «в порядке государственной охраны»...

Тем временем отстраненные от следствия сыщики решили доказать свою правоту. Они отжили на частный и тайный сыск, чтобы отыскать истину. Этот дерзкий поступок давал им возможность спасти свою профессиональную честь.

К ним присоединились журналист Бразуль-Брушковский и два молодых человека — Михалин и Караев, на которых пало подозрение в связи с полицией и которые самоотверженной работой по розыску истинных убийц Юшинского хотели восстановить в общественном мнении свою подмоченную репутацию. Они сумели войти в доверие к ворами из шайки Веры Чеберяк и «расколоть» их, то есть добиться признания в совершении этого убийства.

Когда же собранные ими доказательства были представлены прокурору, произошло следующее: один из участников частного сыска Мишук был арестован по обвинению в совершении некоего «служебного проступка» десятилетней давности; другой участник — Караев — был выслан в Сибирь; против Бразуль-Брушковского было возбуждено дело о клевете, против пристава Красовского, первого, кто нащупал правду в загадочном убийстве, — дело по обвинению в тяжелом преступлении...

Лишь несколько лет спустя, когда Чрезвычайная следственная комиссия по расследованию преступных действий царских чиновников вскрыла секретные архивы, выяснилось, что к тому времени организаторы «ритуального» дела знали досконально всю правду об убийстве Юшинского, но тщательно ее скрывали, чтобы организовать чудовищную судебную провокацию с далеко идущими человеконенавистническими планами.

VII ● А убийство произошло так.

Воровской шайке, устроившейся под крыльцом Чеберячки, долгое время сопутствовала удача. Без последствий прошло даже исключительное по своей дерзости ограбление двух оружейных магазинов. Но в начале марта неожиданно начались провалы. Был произведен обыск в квартире Чеберяк, затем, опознавшие на улице кем-то из потерявших, были арестованы четыре члена шайки.

Оставшиеся на свободе пытались разгадать причину провалов. Мысль пошла по привычному пути: не иначе, как кто-то «продал». Но — кто?

А в это время сын хозяйки притона Женя поссорился со своим закадычным другом Андрюшей Юшинским. Андрюша часто пропускал уроки — в погожие дни он предпочитал вместе с Женей резвиться на живописных днепровских склонах. Как все дети, они сто раз на дня ссорились и мирились. И в то утро, двенадцатого марта, поссорились тоже — из-за какого-то прутика.

— Если ты не отдашь мне прутик, — сказал Женя, — я скажу, что ты прогуливаешь уроки.

— А я расскажу, — пригрозил Андрюша, — что у твоей матери в квартире краденые вещи.

Женя взволновался. Он прибежал домой и рассказал об Андрюшине слове. Чеберячка и три грабителя, сидевшие в это время у нее, переглянулись. Судьба Андрюши была решена.

Мать послала сына за Юшинским. Мальчик пришел, как приходил в этот дом сотни раз до того. Живым отсюда он больше не вышел.

Волчий законы профессиональных преступников повелевали жестоко мстить предателям. Их убивали всегда особо мучительным способом. Помимо мщения здесь был еще другой «резон». В уголовную хронику попадали подробные сообщения о столь зверском убийстве, и это было своеобразным сигналом для тех, кто имел какую-то связь с убитым: остерегайся, мол, если убитый предатель что-то о тебе знал.

Вот чем объясняется обилие ран на теле Юшинского, которые опытные эксперты сразу оценили как нанесенные из мести, а потом скрыли свой первый вывод и подменили его вторым...

Настоящие убийцы не понимали, что раскрытие правды им ничем не грозит, что о них трогательно заботится полиция. На всякий случай они упорно молчали, они отрицали свою вину даже тогда, когда она для всех уже была очевидной.

Но оставался один «ненадежный» свидетель, который все знал и который мог проболтаться в любую минуту: одиннадцатилетний Женя Чеберяк. На все допросы он приходил вместе с матерью и давал показания, испуганно глядя ей в глаза. Когда мать ненадолго арестовали, он успокоился, изменил свои показания. Правда грозила выплеснуться наружу.

Тогда Чеберячку срочно выпускают из тюрьмы. Она выходит седьмого августа, а восьмого Женя умирает «от дизентерии». Через несколько дней умирает его младшая сестра Валя — она тоже кое-что знала...

Архивы сохранили память о потрескавшейся картине смерти Жени Чеберяка. В бреду он кричал: «Андрюша, не кричи! Андрюша, стреляй!» Когда он приходил в себя, мать закрывала пошепелями его губы.

Те же эксперты, что «научно» установили ритуальность убийства Андрея, скрыли присутствие в желудке и кишке Жени большого количества медных ядов и подписали акт о смерти от дизентерии. Мать-убийца всхлипывала над телами своих детей, искаса поглядывая на стоявших поодаль полицейских. Те были довольны: все шло по порядку.

VIII ● Подготовка судебного фарса заняла более двух лет: «дело Бейлиса» было слишком большой ставкой в игре. Оно всколыхнуло весь мир. Каждый честный и порядочный человек своим долгом выступил против мракобесной травли целого народа.

Судьба маленького безвестного человека волею трагических обстоятельств оказалась в фокусе мирового общественного мнения. Вместе с Анатолем Франсом, Полем Ланжевром, Герхардом Гауптманом и многими другими в защиту правды и справедливости выступили передовые люди всех стран. Со страстным воззванием «К русскому обществу» обратились крупнейшие писатели, ученые, общественные деятели России — те, кто составлял славу и гордость русской нации.

Вот некоторые выдержки из воззвания, под которым стоят подписи Горького, Короленко, Блока, Куприна, Леонида Андреева, Алексея Толстого, Серафимовича, Сергеева-Ценского, Янки Купалы, Немировича-Данченко, Веры Засулич, Николая Рубанича, академиков Вернадского, Максима Ковалевского, Овсянко-Куликовского, Ольденбурга и сотни, сотни других:

«Во имя справедливости, во имя разума и человеколюбия мы поднимаем голос против новой вспышки фанатизма и темной неправды... Как бывало всегда, те самые люди, которые стоят за бесправие собственного народа, всего настойчивее будят в нем дух вероисповедной пражды и племенной ненависти. Не ува-

жая ни народного мнения, ни народных прав, готовые подавить их самыми суровыми мерами, — они лютят народным предрассудкам, раздувают суеверие и упорно зовут к насилиям над иноплемennыми соотечественниками...

В этой лжи звучит та самая злоба, которая некогда кидала темную языческую толпу на первых последователей христианского учения. Всегда за ней следовали темные и преступные страсти, всегда она стремилась ослепить и затуманить толпу и извратить правосудие...

Бойтесь сеющих ложь. Не верьте мрачной неправде, которая много раз уже обгадилась кровью, убивала одних, других покрывала грехом и позором!..»

Рабочие и студенты откликнулись на дело Бейлиса сотнями забастовок протеста. Был день, когда в одном только Петербурге бастовало 109 заводов.

Десятки писем, резолюций рабочих митингов получала в те дни большевистская «Правда». Многие из них были опубликованы на ее страницах. За этим следовали штрафы, аресты редактора, конфискация всего тиража...

Из эмигрантского «далека» за делом Бейлиса пристально следил Ленин. Именно Ленин дал указания большевистским депутатам Государственной думы внести новый законопроект о национальном равноправии. «Дело чести русских рабочих», — писал он, — чтобы законопроект РСДРП фракции против национального гнета был подкреплен десятками тысяч пролетарских подписей... Это лучше всего укрепит полное единство, слияние между всеми рабочими России без различия национальностей».

IX ● Но ни шаткость «улик», ни заведомый позор перед лицом всего прогрессивного человечества не остановил титулованных погромщиков. Бюрократическая полицейская судебная машина была запущена. Остановить ее уже не было сил и желания. «Союз Михаила Архангела» требовал крови.

И начался открытый процесс...

Истерзанный двадцатью семью месяцами одиночного тюремного заключения Мендель Бейлис предстал перед судом присяжных. Обвинителю, специально присланному из Петербурга прокурору Винперу, удалось отобрать в присяжные наиболее темных малоразумных людей. С помощью своей агенты полиции выяснила, что они глубоко религиозны, подвержены дремучему суеверию и разделяют мнение о «ритуальном» убийстве.

Черносотенцы радовались: оставалось лишь обеспечить надлежащее влияние на умы и души присяжных.

Для этой цели православная и католическая церковь прислала на процесс своих представителей: профессора Петербургской духовной академии Троицкого и куратора Туркестанского края скендза Иустина Пранайтиса, которые торжественно именовались «экспертами-богословами» (кстати, в состав богословской экспертизы по чему-то курьезному недоумно попал и выдающийся психиатр академик В. М. Бехтерев, который вместе с экспертами защиты профессорами Павловым и Кальнером высмеял на суде «ритуальный» характер убийства).

Профессор Троицкий любезно представил суду свой перевод с греческого книги монаха Неофита, в которой «разоблачается» тайна употребления христианской крови, известная, оказывается, лишь «книжникам и фарисеям». Монах Неофит считает, что жертва в этом случае «уподобляется замученному Иисусу Христу».

А об «экспертизе» Пранайтиса скажем словами очевидца — выдающегося большевика В. Д. Бонч-Бруевича, который присутствовал на процессе в качестве журналиста: «Этот католический изувер не постеснялся здесь же на суде... открыто заявить, что хотя, в большинстве случаев, признания... о существовании кровавого ритуала были во времена святой инквизиции произведены под жестокими пытками, — это не важно, а важно то, что признание было. А на вопрос, как он сам теперь относится к пыткам, этот негодяй в расе ка-

толического священника осмелился заявить, что пытки он одобряет, что это одно из несомненных средств достижения истины!..

Если этот ксендз... так преступно откровенно держал себя в зале киевского суда, то можно себе представить, чему он учил, что проповедовал он... своей пастве».

Двенадцать живых экспертов... Десятки подставных свидетелей... Три обвинителя, среди которых — депутат Государственной думы... Откровенно погромное заявление прокурора Виппера на суде: «Вы не должны бояться произнести обвинительный приговор, хотя бы это было страшно и грозило тяжелыми последствиями».

Все было брошено в бой, чтобы поставить клеймо на целой нации — в надежде, что это спасет шатающуюся власть.

Ни клейма не поставили, ни власть не спасли!

Лучшие русские защитники того времени, выделенные для защиты Бейлиса, — Карабчевский, Маклаков, Зарудный и другие — сумели отбить натиск обвинения и наглядно показать лживость и нелепость «улик». После месяца судебных заседаний и двух часов тайного совещания присяжные не отважились признать белое черным и произнесли фразу, которую с надеждой ждал весь цивилизованный мир:

Х — Нет, не виновен!

Весть об оправдании Бейлиса облетела планету. Незнакомые люди разных национальностей и политических убеждений целовались на улицах. Телеграф надрывался от тысяч восторженных телеграмм, со всего света летевших в прогрессивные газеты и журналы, которые мужественно выступали против дикого судебного фарса. Ведь все понимали, что речь-то шла не о судьбе несчастного управляющего кирпичным заводом и даже не о судьбе его соплеменников, а о том, можно ли под прикрытием религиозного тумана расправляться с законностью, натравливать народы друг против друга издеваться над человеком только из-за того, что у него нет на теле креста, что в его паспорте стоит «не та» фамилия...

Ленин писал: «Дело Бейлиса еще и еще раз обратило внимание всего цивилизованного мира на Россию, раскрыв позорные порядки, которые царят у нас». Он подчеркивал: «Дело Бейлиса интересно и важно, ибо оно вскрыло особенно ярко подоплеку нашей внутренней политики, ее закулисную «механику» и т. д.».

«Правда» поместила статью под огромным, чуть не в полполосы, заголовком: «Бейлис оправдан!» Она писала о «господах», погрузивших «Россию в такое состояние, когда в ней возможны средневековые процессы», когда «торжествует и пользуется поддержкой черносотенное хамство». «Оправдан Бейлис! — восклицала «Правда». — Но оправданы ли те, кто в политических целях создал это кошмарное дело? Оправдана ли та система, при которой возможен такой позор?.. Страна уже вынесла свой обвинительный вердикт тем, кто надеялся на этом деле построить свое временное благополучие»...

Разумеется, и эта статья была признана «заведомо ложной», в связи с чем против редактора комитет по делам печати возбудил уголовное дело. Номер газеты был арестован.

Так что нет ничего удивительного в том, что черносотенцы не унывали: провалился один процесс — завтра можно будет состряпать другой... Бросая вызов общественному мнению, они через несколько дней после оправдания Бейлиса организовали «в честь героев (!) Киевского процесса» обед, в котором участвовали митрополит Флавиан, архиепископ Никон, протоиерей Лохотский, министр юстиции Щегловитов, руководитель «Союза русского народа» доктор Дубровин, прокурор Виппер и другие. Отсутствующим «героям» они послали приветственную телеграмму с благодарностью «за благородное гражданское мужество и высокое нравственное достоинство неподкупных... людей».

Слова-то какие!.. А один только «неподкупный герой» Замысловский получил за участие в обвинении Бейлиса из средств департамен-



Этот снимок обошел в свое время газеты и журналы всего мира. Фотообъектив запечатлел Бейлиса, направляющегося в суд с обвинительным заключением в руках.



«Ученый - богослов» ксендз Пранайтис.

Оскар Виппер — когда он был еще обвинителем, а не обвиняемым.



Вверху и внизу — убийцу Андрию Ющинского. В середине — обвинители Бейлиса. Отличить их можно только по орденам и модной прическе. В правом верхнем углу — пещера, где был найден труп Ющинского.

та полиции 25 тысяч рублей — со специального разрешения царя.

Когда пало самодержавие, Чрезвычайная следственная комиссия уделяла большое внимание делу Бейлиса. Перед комиссией предстал и один из главных организаторов «дела» — министр юстиции Щегловитов. Член комиссии — известный юрист Н. Д. Соколов спросил его:

— Не считали ли вы, что утвержденный вами обвинительный акт позорит честь России, которая создает в XX веке процесс, приличествующий разве только средним векам?

«Ванька-Каин» ответил:

— Нет.

Соколов продолжал:

— Документы в экспертизе Пранайтиса и свидетельских показаниях монаха были таковы, что каждый культурный человек должен был с ужасом отпрянуть... Вы к такому выводу не пришли?

«Ванька-Каин» ответил:

— Нет.

Ничего они не поняли, щегловитовы и пранайтисы, ничему не научились...

XI ● Всех участников бейлисовского процесса революция разбросала по белу свету. Иных — далеко-далеко. А один оказался совсем под боком — в маленькой Калуге.

Весной девятнадцатого года в Калужский губернский продком зашел посетитель. Неточность в документе мешала ему получить продовольственную карточку — пришлось обратиться в стол контроля. Лицо заведующего показалось ему знакомым: не прошло и шести лет со времени дела Бейлиса, и портреты его участников, не сходявшие со страниц газет, крепко врезались в память.

Продолговатое бледное лицо, фатоватые уски, старомодное пенсне на тонком «аристократическом» носу, холодные голубые глаза под выщипанными бровями... Он даже не постарался изменить внешность: революции не до него, никто не узнает...

18 сентября 1919 года скромный чиновник Калужского продкома, в недалеком прошлом — «блестательный» столичный прокурор, главный обвинитель на процессе Бейлиса, Оскар Виппер занял скамью подсудимых в выдавшей виды Большой аудитории Политехнического музея.

Московский революционный трибунал судил его «не за то, что он выступил обвинителем в деле Бейлиса, но за то, что все свои способности, весь свой талант он предоставил к услугам царизма, — за то, что он хотел ценою крови добиться политических результатов, нужных самодержавию». Так сформулировал обвинение против Виппера Николай Васильевич Крыленко, замечательный большевик, выдающийся юрист, выступавший прокурором в этом историческом процессе.

Виппер тоже ничего не понял и ничему не научился. Он подробно раскрыл механику подготовки чудовищного судебного фарса, выдал многие «секреты» тайногоговора правительств, полиции, церкви и черносотенцев, строивших «на Бейлисе» свои далеко идущие планы. Это не помешало ему и здесь, перед лицом революционного трибунала, перед лицом мировой общественности, уже знающей подоплеку дела Бейлиса, произнести злобную речь: он хотел доказать, что был не просто подонком, а подонком «идейным», что был он не бездумной пешкой в игре, а искренно верил в ритуальный характер убийства и обвинял подсудимого сознательно — «от всей души»...

Поздним вечером девятнадцатого сентября трибунал огласил приговор: «Принимая во внимание, что в своей деятельности после Октябрьской революции Виппер не проявил себя активным врагом Советского строя и учитывая, что тягость антисемитизма и невежественных предрассудков до сих пор владеет им и делает его вредным для революции, — трибунал постановил: гражданина Виппера заключить в лагерь с лишением свободы до полного укрепления в республике коммунистического строя».

Но Виппер до этого времени не дождал: он умер в тюрьме через год.

ПЕРЕВОДЧИКИ СТАВЯТ ЭКСПЕРИМЕНТ

Какова степень точности при переводе с одного языка на другой? Чтобы дать ответ на этот вопрос, группа французских лингвистов поставила остроумный эксперимент.

Четырнадцать опытных переводчиков, все люди различных национальностей, расселись за круглым столом так, чтобы каждый знал язык своего соседа справа. Начал по жребию немец. Он написал на листке бумаги предложение: «Искусство пивоварения так же старо, как и история человечества». И передал листок своему соседу слева, позаботившись, чтобы другие не видели написанного. Сосед перевел предложение с немецкого на свой родной испанский язык, написал это на другом листке и тоже передал соседу слева. Таким образом предложение шло от одного переводчика к другому, и каждый переводил его на свой родной язык. Наконец оно вернулось к немцу. Тот получил его на венгерском языке, перевел снова на немецкий язык, и в результате появилось предложение: «С давних времен пиво является одним из любимейших напитков человечества». Очень похоже на игру в испорченный телефон, не правда ли?

ТЕФЛОНОВАЯ СМАЗКА

Синтетический материал тефлон (у нас его называют фторопластом) на ощупь скользкий, словно мыло. Коэффициент трения его со сталью, пожалуй, самый низкий. Вот почему тефлон — весьма перспективный материал для подшипников трения. Плохо одно: он сравнительно мягок, и поэтому не может быть применен в подшипниках, работающих при больших нагрузках. Там по-прежнему монополистами остаются шариковые подшипники. Но вот недавно появилось сообщение о шариковых подшипниках с тефлоновой смазкой. Четыре пятых шариков в этих подшипниках — стальные, обычные, а одна пятая — из тефлона. При вращении тефлоновые шарики наносят на беговые дорожки тончайший слой тефлона, обеспечивающий резкое снижение трения. В свою очередь, стальные шарики также обволакиваются тончайшей тефлоновой «рубашкой». Мало того, в отличие от обычного смазочного масла тефлоновая смазка работает в очень широком диапазоне температур: от +50 до -140°C.



В КОЛОННАХ СОБОРА

Скрытые сокровища во все времена привлекали кладоскателей. Вполне вероятно, что мысль найти какой-нибудь хитро запрятанный старинный клад волновала и тех, кто однажды сделал первые замеры удельного электрического сопротивления на колоннах собора Св. Марка в Венеции. Колонны были сделаны из кирпича и снаружи обложены мраморными плитами. К плитам приложены электроды. Первые же измерения показали, что в нижней части колонны находится пустота, заполненная хорошо проводящим материалом. Каким? Что если внутри тайник? Судя по золоту в слитках или монетах? Или бесценные рукописи в металлических футлярах? Воображение рисовало заманчивые картины.

Со всеми предосторожностями с колонии сняли мраморную облицовку. Пустоты в колонне действительно были, только заполняли их не драгоценные кубки и тысячи приборов, флорин, дукатов, а всего лишь отложения минеральных солей, столетиями проникших сюда в виде растворов, которые поднимались по тончайшим капиллярам в кладке. В растворах недостатка не было — не забывайте, что это Венеция.

Клада в колоннах собора Св. Марка не нашли. Но разве тот факт, что в колоннах есть опасные пустоты, не имеет никакой ценности?

ПЕЧЕНЬ АКУЛЫ И РАКОВЫЕ ОПУХОЛИ

Доктор Джон Г. Геллер, член Американского общества онкологов, сделал интересное сообщение: вещество, добытое им из печени акулы, уничтожает раковые опухоли. Химическая сущность этого вещества пока не выяснена. Доктор Геллер заметил, что акул никак не удается заразить раком, и сделал из этого наблюдения вывод, что у акул есть какое-то защитное средство от этой болезни. И вот вещество, полученное из печени акулы, было инъецировано тысячам пятистам подопытных животных, зараженных раком, — курам, крысам, мышам. Результат ошеломляющий: более чем у половины животных раковые опухоли исчезли совершенно, животные были полностью излечены. Никаких вредных побочных явлений обнаружено не было.

ЕНИСЕЙСКАЯ

ГАЛЕРЕЯ

...Палаточный городок на берегу Енисея, в 100 километрах севернее Абакана. Прошлым летом тут работал один из отрядов Красноярской археологической экспедиции. Среди многочисленных протоков Енисея сочные, зеленые луга, покрытые яркими летними цветами, а дальше — просторы Хакасской степи, окаймленные по горизонту невысокими предгорьями Саян.

А. ГОЗАК

Южная Сибирь богата интересными памятниками. Это полное особой эмоциональной силы, живое и оригинальное искусство древних эпох — фресковая живопись, наскальные изображения, скульптура.

В доисторические времена здесь кипела бурная жизнь, ее свидетелями до нас дошли курганные могильники так называемой тагарской эпохи: знаменитый Копенский чаатас (камень войны), каменные «бабы» и множество разнообразных наскальных изображений — петроглифов. А в каких-нибудь 15 километрах от нашего лагеря расположена Боярская писаница.

Мы выехали субботним вечером и через полчаса достигли одного из верхних логов Боярского хребта. Поднимаясь по дороге, сразу же замечаешь слева, на отвесной грани скалы, ровный восьмиметровый «фриз» — малую Боярскую писаницу с хорошо сохранившимися изображениями жилищ, животных и людей.

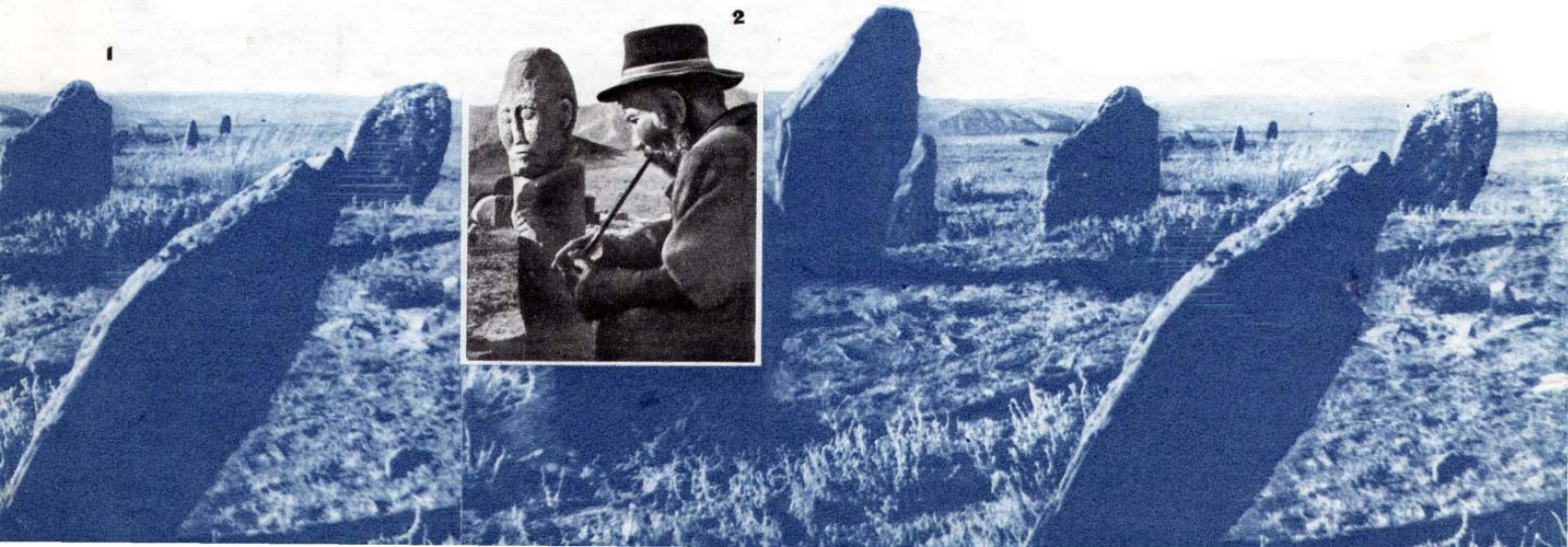
Первый же осмотр оставляет незабываемое впечатление какой-то особой — «современной» — законченности всей композиции, богатства ритмов и подлинного мастерства безымянных художников, сотнями и тысячами терпеливых ударов вырезавших в камне контуры и силуэты.

В полукилометре от малой — большая Боярская писаница.

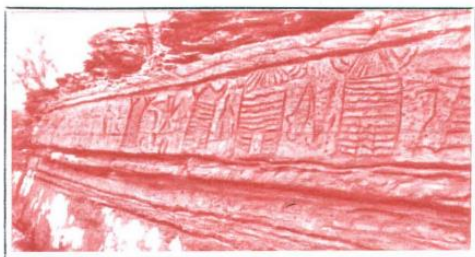
Она видна хуже, так как ее поверхность испещрена трещинами и покрыта лишайниками. Но ранним утром, когда косые лучи восходящего солнца освещают скалы, перед глазами появляются изображения. Вы видите древние жилища — бревенчатые избы с островерхими крышами, животных, предметы быта и самих людей. Кстати, бревенчатые избы писаниц — единственное изображение жилища человека той эпохи. Можно разглядеть всадников, гонящих стадо оленей, или группы людей в молитвенных позах, с поднятыми руками.

После восхода солнца изображения пропадают — остается лишь ощущение чудного видения из далекого прошлого.

Большая Боярская писаница — это «фриз» высотой в полтора и длиной в десять метров. На нем в три яруса расположены рисунки, сильно различающиеся по манере изображения. Более реалистические рисунки животных сочетаются с очень условными, но выразительными рисунками людей, скорее напоминающими символы.



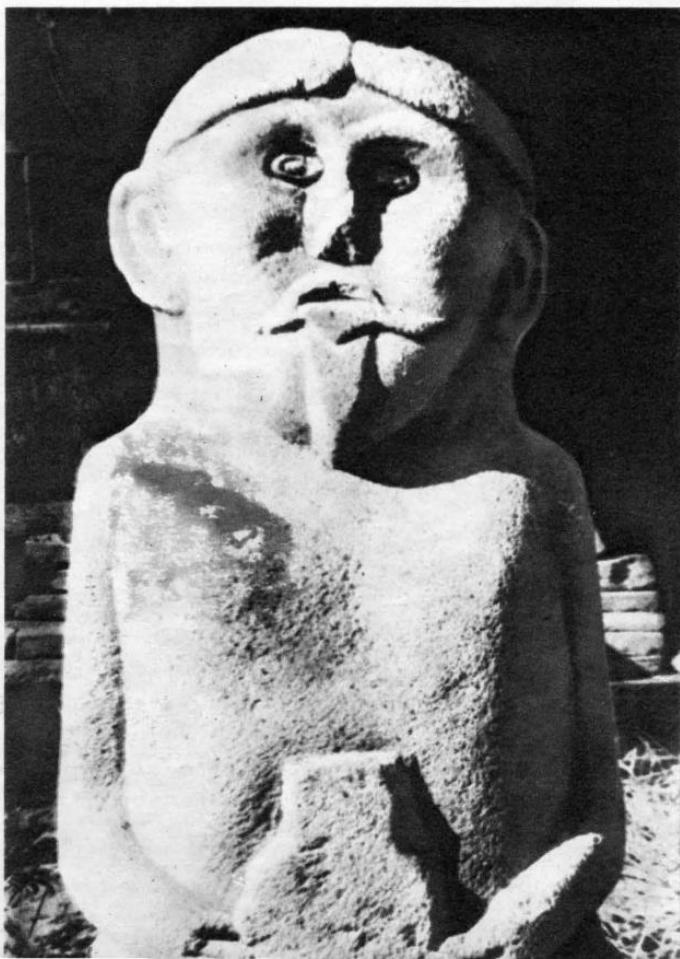




3



4



5

Ученые еще не установили, одновременно или нет рисунки были нанесены на камень, но ориентировочно относят их к скифо-сарматской эпохе II—I в. до н. э. ...Быстро пролетели полтора месяца. Около 50 раскопанных курганов, интереснейшие находки различных изделий из бронзы, кости, дерева и керамика — обильный материал для археологов, этнографов, антропологов: основа для исторического и этнографических исследований и обобщений.

А потом исследования продолжались южнее — в Туве. И здесь работали археологи, этнографы, художники: первый полевой сезон проводила комплексная Саяно-Тувинская экспедиция АН СССР, накапливая фактический исторический материал. И снова палаточный городок на берегу Улуг-Хема — Енисей, и ежедневная кропотливая работа на раскопках могильников скифских, гуннских и тюркских времен.

Еще в Кызыльском музее привлекли мое внимание каменные изваяния, отмеченные тонким мастерством древних камнерезов. Большинство из них — это изображения воинов тюркского времени (VII—VIII вв. н. э.). Обычно они устанавливались по долинам рек, у поминальных сооружений-огражек. Они изображали, по мнению одних ученых, знатных тюрков; по мнению других, — побежденных и умерщвленных врагов.

Каменные статуи давно заинтересовали исследователей сейчас их на территории Тувы найдено уже 103. Нам посчастливилось обнаружить еще одно такое изваяние воина, совсем недалеко от лагеря.

1. Хакасская степь с могильными камнями тагарской эпохи.

2. Старик-тувинец у каменного изваяния. Скульптура тюркского воина найдена в районе г. Шагонара (Тува) отрядом Саяно-Тувинской комплексной экспедиции АН СССР.

3. Общий вид малой Боярской писаницы (скифо-сарматская эпоха, II—I века до нашей эры). Ровный восьмиметровый каменный фриз с великолепно сохранившимися изображениями людей, жилищ, зверей.

4. Фрагмент малой Боярской писаницы. Четко видны изображения жилищ древних людей в виде бревенчатых срубов с пирамидальными крышами из перекрещивающихся стропил.

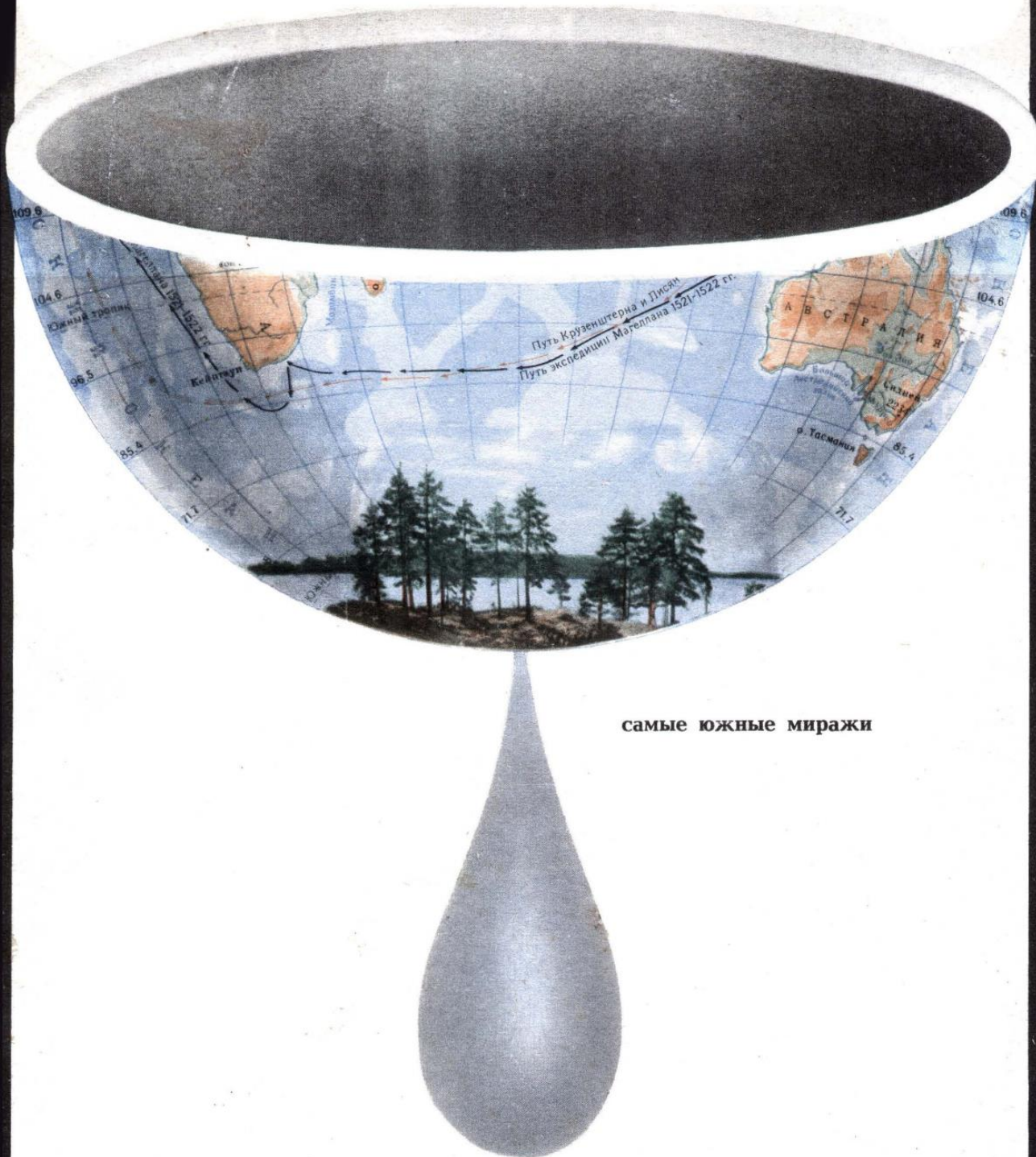
5. Каменное изваяние древнетюркского воина (VII—VIII века до нашей эры).

6. Рисунок оленя, высеченный на обрывистом берегу Енисея.



6





самые южные миражи

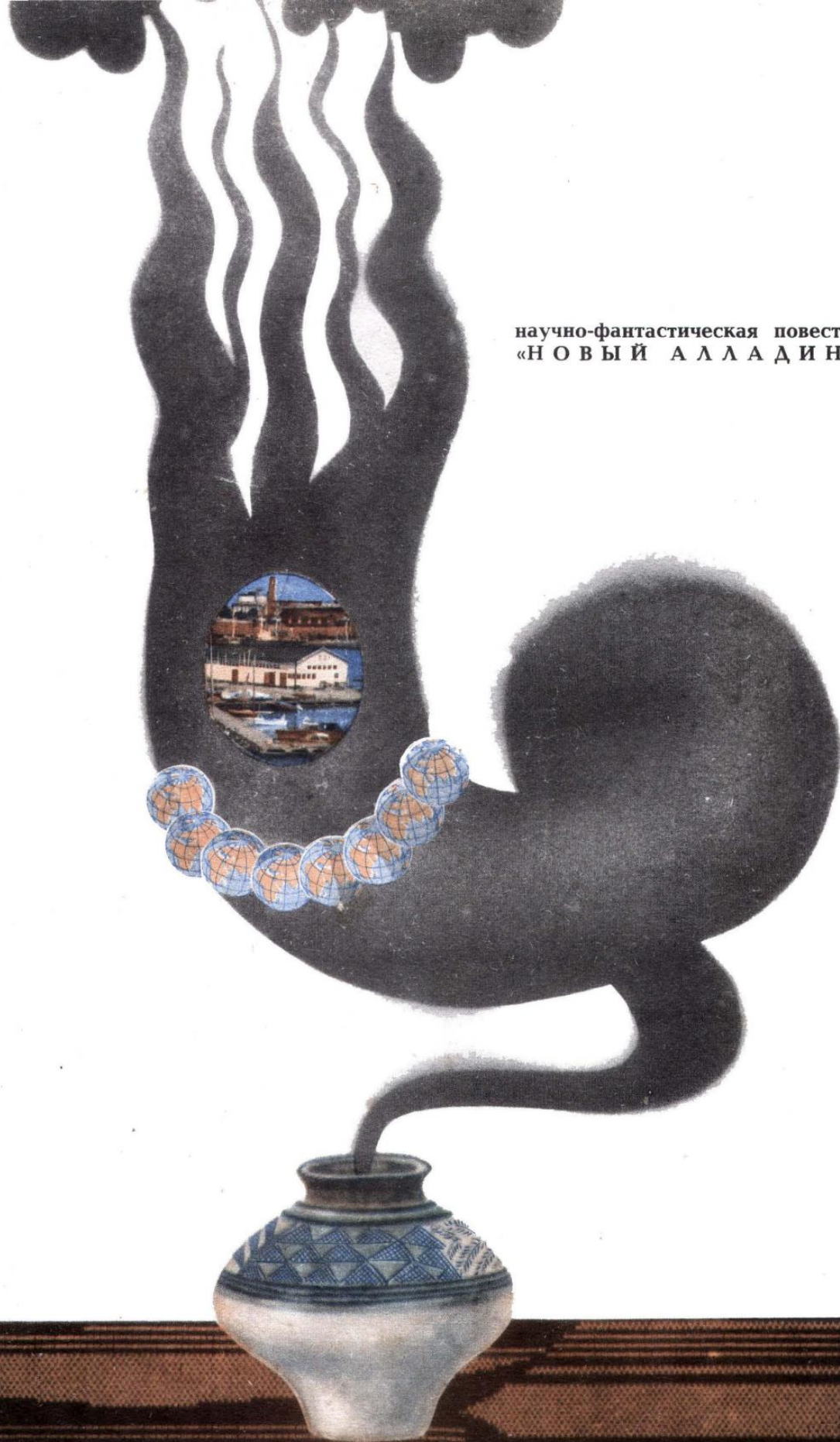
ЗНАНИЕ-СИЛА

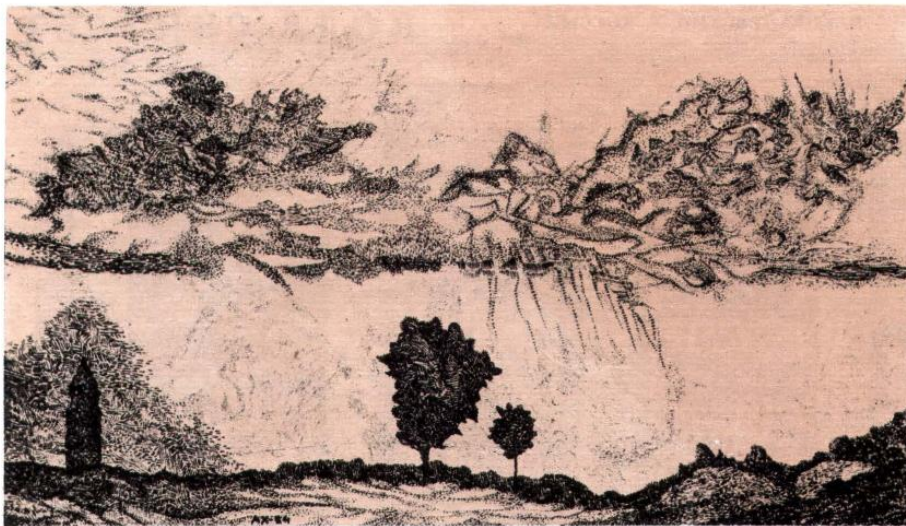
1966

№ 11

Цена 30 коп.
70332

научно-фантастическая повесть
«НОВЫЙ АЛЛАДИН»





В. ДЕМИДОВ

Рис. А. ХАРИТОНОВА

Человек на семьдесят процентов состоит из воды. Даже не работая физически, он теряет ее по два с половиной литра в день. Поэтому он должен выпивать примерно пять стаканов воды ежедневно, получая остальное с пищей. Этим вполне обходился первобытный человек.

Житель современного города тратит на свои нужды до пятисот литров воды в сутки (сюда входит и мытье, и центральное отопление). Экономически сильная страна расходует на каждого из своих граждан в двадцать пять раз больше — тринадцать тонн. Заводы выстроены из бетона и стали, но пить хочется и им: тонну алюминия, например, вы получите, только израсходовав полторы тысячи тонн воды, тонну пластмассы — истратив пятьсот тонн. Лишите воды любое промышленное предприятие — от текстильной фабрики до атомной электростанции, — и оно тотчас же остановится. Некогда заводы строились возле рек, чтобы вода могла крутить колеса воздуходувки и ткацких станков. Прошли века, но вода по-прежнему осталась движущей силой промышленности.

ВОДА, ЗЕМЛЯ, ЛЮДИ • УГРОЗА ВСЕМИРНОЙ ЖАЖДЫ

Воды на планете много. Если ее поделить поровну между всеми жителями Земли, то каждый станет собственником такого ее количества, что сможет расходовать ее по самым расточительным нормам примерно миллион лет.

И несмотря на такое изобилие, воды на планете мало.

От безводья страдают пустыни, зоны недостаточного увлажнения, занимающие более половины суши. На этой гигантской территории живет всего лишь сто пятьдесят миллионов человек — по два человека на квадратный километр, в двадцать пять раз меньше, чем в среднем по Европе.

Этим людям уже сегодня не хватает 20 миллионов кубометров воды в сутки. Но население засушливых районов неуклонно растет. Оно удваивается каждые сорок-пятьдесят лет, и нехватка воды становится все острее.

Гораздо более странно слышать, что водной голод угрожает Донбассу, Криворожью.

По прогнозам Института географии Академии наук, через двадцать-тридцать лет все более или менее надежные источники пресной воды в нашей стране будут использованы до предела. И если не принять решительных мер, это может привести к такому парадоксальному положению вещей, когда размещение промышленных предприятий мы будем вынуждены планировать, исходя не из наличия сырья или источников дешевой энергии, а думая главным образом о воде.

Таково положение во всех промышленных странах мира. В Западной Германии это Рурский бассейн, в США к угрожаемым районам причислены Калифорния, Техас, Колорадо.

Человечество с каждым годом увеличивает потребление воды, увеличивает в геометрической прогрессии. Соединенные Штаты в 1900 году «выпивали» лишь шесть процентов запаса пресной воды, а через полвека — в десять раз больше. И по прогнозам ученых, в 2000 году на каждого человека в США (как, впрочем, и во всем мире) будут тратить вчетверо больше воды, чем сегодня.

Самое же печальное, что все с большим размахом промышленность уничтожает свою основу — чистую воду.

И тут начинают бить тревогу. Призывать к экономии, под которой кое-кто понимает сокращение потребления воды, введение более жестких норм ее расхода. Но это не выход. Надо говорить не о сокращении водопользования, а о хозяйственном отношении к воде, о разумном с ней обращении.

Прежде всего — пора перестать расходовать питьевую воду там, где она совсем не нужна. Считается в порядке вещей мыть питьевой водой автомашины, охлаждать доменные печи или валки прокатных станов. На станциях водоподготовки где-нибудь в Рублево под Москвой ударили темпами строят новые очистные сооружения, а почти сорок процентов очищенной воды будет вылить на скаты грузовиков, на мостовые и зеленые газоны. Нужно четко разграничить: человеку — питьевую воду, прочим потребителям — техническую. Правда, иной раз предприятию нужна вода даже более чистая, чем человеку, но это случай уникальный.

Если мы решим больше не расходовать питьевую воду на мытье машин, немедленно возникает вопрос, откуда брать воду техниче-

скую. Прямо из реки? Вряд ли это удастся. Хотя предприятия и не требуют питьевой воды, они не могут употреблять какую угодно воду.

Зачерпните стакан из реки, которая прошла мимо большого города, и отдайте на физико-химический анализ.

Бытовая канализация, предприятия пищевой промышленности, нефтепромыслы и целлюлозно-бумажные комбинаты сбрасывают в реки разнообразные органические и минеральные соединения. Обыкновенный сахар, с которым мы пьем чай, попав в большой концентрации в реку, становится одним из опаснейших ядов для всего живого.

Говорят, в XVII веке члены английского парламента в перерывах между заседаниями устраивали соревнования рыбацкоев: шли к Темзе и удляли лососей.

Школьники учат стихотворение Гейне «Лорелей»:

«Безумной охвачен тоскою,
Рыбак не глядит на волну...»

Сегодня рыбак тоже не глядит на волну, но по другой причине: волна пахнет нефтью. Во многих местах рыбаков не осталось совсем. Ловить рыбу в Рейне можно было лишь сто лет назад. Ныне в него сливают грязную воду бесчисленные промышленные предприятия Рура. Ядовитая, покрытая радужной пленкой вода — 80 000 000 000 тонн в год — отправляет Северное море.

Конечно, теоретически эти восемьдесят кубических километров могли бы «размешаться» в почти тысячекратно большем по объему море, и никто бы тех отходов не почувствовал. Но перемешивание идет крайне медлен-

но. «В марте 1965 года, — пишет бюллетень «Новости ЮНЕСКО», — на пляжи Нарвика, к северу от Гааги, были выброшены волнами сотни мертвых рыб. Химики обнаружили на песке кристаллики медного купороса. Анализ воды показал, что в ней содержалось в 500 раз больше меди, чем допускается нормами». Виновиных найти оказалось невозможным: воду отравляют тысячи предприятий.

Новейшие синтетические стиральные порошки, в отличие от мыла, не переходят в нерастворимые осадки. Они очень хорошо и устойчиво пенятся. Небольшой перекал, плотина — и ниже по течению плывет пена. В 1959 году по рекам Западной Германии пена плыла иногда слоем толщиной до трех метров, покрывая десятки гектаров водной поверхности.

Почему промышленность отравляет воду? Ведь современная техника водоочистки способна превратить любые грязные отходы в кристально чистую воду, не хуже байкальской. Но, во-первых, на многих предприятиях — более чем на половине — необходимых очистных сооружений попросту нет, а там, где они есть, они работают далеко не с полной эффективностью. А во-вторых, очистка воды обходится предприятиям очень недешево: до 50 копеек за кубический метр. Стоимость очистных сооружений доходит до 20—30 процентов стоимости предприятия. Наконец, реальная ответственность предприятий за отравление воды и загрязнение водоемов до последнего времени была ничтожна.

Что же делать? Неужели катастрофа неизбежна?

Нет! Выходы найдены.

ОДНИМ ИЗ МНОГИХ БОГОУХУЛЬСТВ НЕРОНА БЫЛО ОСКВЕРНЕНИЕ СВЯЩЕННОГО ИСТОЧНИКА, ПРОВЕДЕННОЕ ВОДОПЬИВОМ В РИМ-МАРЦИЕМ ЦЕЗАРЕМ (В 144 ГОДУ ДО Н. Э.). НЕРОН ИСКУПАЛСЯ В МАРИНОВИИ ИСТОЧНИКЕ. ЧЕРЕЗ НЕКОТОРОЕ ВРЕМЯ ИМПЕРАТОР ТЯЖЕЛО ЗАБОЛЕЛ. В ЭТОМ ГРАЖДАНЕ РИМА УСМОТРЕЛИ ПРОЯВЛЕНИЕ ГНЕВА БОГОВ.

ОЧИЩЕНИЕ ВОДОЙ — ОДИН ИЗ ДРЕВНЕЙШИХ РИТУАЛЬНЫХ ОБЯЗОВ, ДО СИХ ПОР СОХРАНИВШИЙСЯ У ХРИСТИАН И МАГОМЕТАН В ИНДИИ... УВЫ, О ЧИСТОТЕ ВОДОТОКОВ ПРИ ЭТОМ НЕ ДУМАЮТ!

ДАЖЕ РЕКАМ ПРИХОДИЛОСЬ ИСПЫТЫВАТЬ НА СЕБЕ РАСЧЕТ-ЛИВНУЮ ЛЮДСКУЮ ЗАЛОУ. ПРИ ПЕРЕХОДЕ АРМИИ ПЕРСИДСКОГО ЦАРЯ КИРА ЧЕРЕЗ ПРИТОК РЕКИ ТИГРА — ГИНАУ (ВО ВРЕМЯ ПОХОДА НА ВАВИЛОН, В 555 ГОДУ ДО Н. Э.) УТОПАЛА ОДА ИЗ ЦАРСКИХ СВЯЩЕННЫХ ЛОПАДЕЙ. РАЗГНЕВАВШИЙ КИР ПРИКАЗАЛ ПОКАЗАТЬ РЕКУ. ГИНАУ ПЕРЕКОПАЛИ РВАМИ. 360 КАНАВ ПРЕВРАТИЛИ ЕЕ В МЕЛКИЙ РУЧЕЕК.



Рис. М. ГРОБМАНА

ЕЩЕ В XVI ВЕКЕ КОРОЛЕВА АНГИИ ЕЛИЗАВЕТА ИЗДАЛА УКАЗ, ПО КОТОРОМУ ИЗОБРЕТАТЕЛЮ ДЕШЕВОГО СПОСОБА ОПРЕСНЕНИЯ МОРСКОЙ ВОДЫ ОБЕЩАЛАСЬ ПРЕМИЯ В 10 000 ФУНТОВ СТЕРАЛИНГОВ. АНГЛИЧАНЕ ЧТУТ ТРАДИЦИИ: КОРОЛЕВСКИЙ УКАЗ ДО СИХ ПОР ОСТАЕТСЯ В СИЛЕ, ОДНАКО ЗА ЧЕТЫРЕСТА ЛЕТ НЕ НАШЛОСЬ ПРЕТЕНДЕНТОВ НА ПРЕМИЮ.

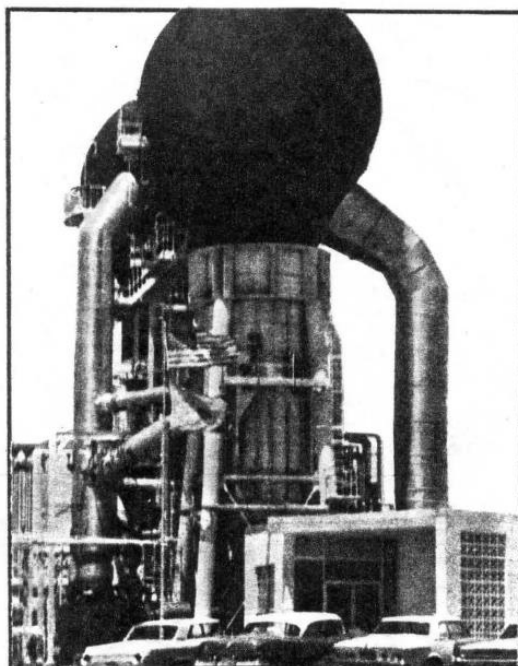
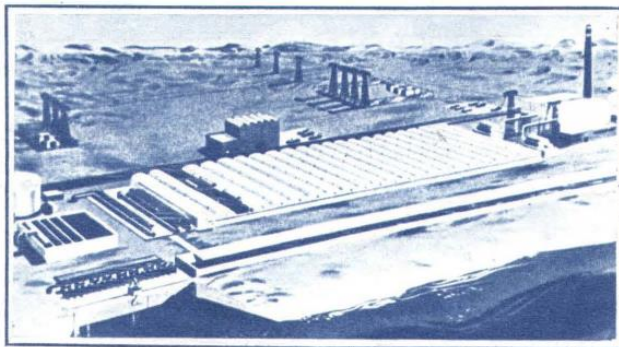
ОПРЕСНЯТЬ ВОДУ ПРОСТО: ДОСТАТОЧНО ДЛЯ ЭТОГО ЕЕ ВСКИПАТИТЬ ИЛИ ДАЖЕ НАГРЕТЬ ПОЧТИ ДО КИПЕНИЯ, А ПОТОМ ОХЛАДИТЬ ПОДНИМАЮЩИЙСЯ ПАР. С ПАРОМ УХОДИТ ЭНЕРГИЯ: 339 000 БОЛЬШИХ КАЛОРИЙ НА ТОННУ ВОДЫ. А КОГДА ПАР КОНДЕНСИРУЕТСЯ, ЕГО ЭНЕРГИЯ ТЕРЯЕТСЯ, ПАР ОТАДАЕТ ТЕПЛО СТЕНКАМ КОНДЕНСАТОРА.

НО, РАЗУМЕЕТСЯ, ТЕПЛОМ СКОНДЕНСИРОВАННОГО ПАРА МОЖНО НАГРЕТЬ ВОДУ В ДРУГОМ ОПРЕСНИТЕЛЕ. ТАК И ПОСТУПАЮТ: ОПРЕСНИТЕЛИ СТРОЯТ МНОГОСТУПЕНЧАТЫМИ. ТЫСЯЧИ ТРУБОК ЗМЕЯТСЯ В КАМЕРАХ ОПРЕСНИТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ. ПАР ПЕРВОЙ СТУПЕНИ ОТАДАЕТ ТЕПЛО ВТОРОЙ, ВТОРАЯ ГРЕЕТ ВОДУ В ТРЕТЬЕЙ, И ТАК ДАЛЕЕ. НО НЕ ДО БЕСКОНЕЧНОСТИ. ПЕРЕПАД ТЕМПЕРАТУР МЕЖДУ ВОДОЙ И ПАРОМ НЕ УДАЕТСЯ СДЕЛАТЬ МЕНЬШЕ 2°C. И ЕСЛИ ПАР ПЕРВОЙ СТУПЕНИ НАГРЕТ ДО ТЕМПЕРАТУРЫ 120°C, А ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ КОНДЕНСАТОР ВОДЫ +30° — БОЛЬШЕ Сорока СТУПЕНЕЙ В УСТАНОВКЕ СДЕЛАТЬ НЕЛЬЗЯ. С КАЖДОЙ СТУПЕНИ СНИМАЕТСЯ ВСЕ МЕНЬШЕ И МЕНЬШЕ ПРЕСНОЙ ВОДЫ, А СТОИМОСТЬ СООРУЖЕНИЯ ПО МЕРЕ РОСТА ЧИСЛА СТУПЕНЕЙ НЕПРЕРЫВНО УВЕЛИЧИВАЕТСЯ. ПРИХОДИТСЯ В КОНЦЕ КОНЦОВ ОСТАНАВЛИВАТЬСЯ: ИНАЧЕ ОПРЕСНИТЕЛЬ СТАНЕТ ОЧЕНЬ НЕЭКОНОМИЧНЫМ.

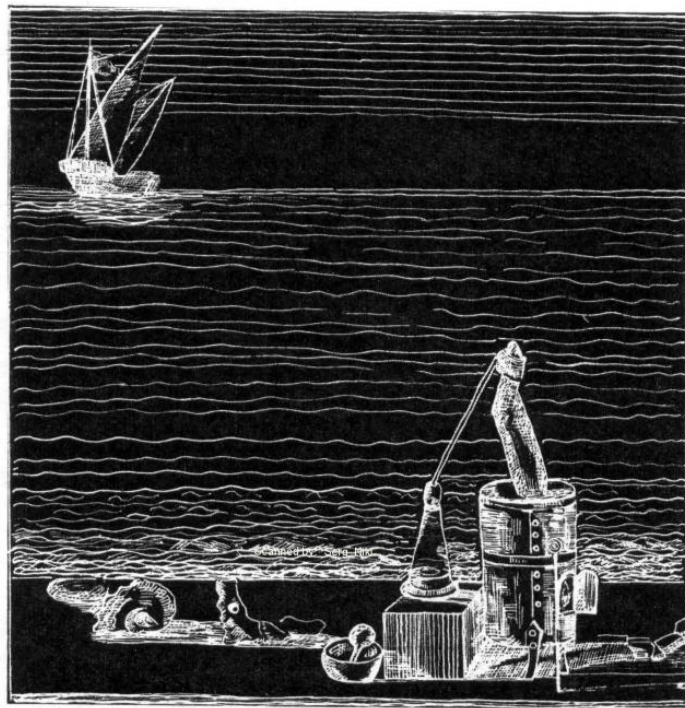
ОПРЕСНИТЕЛЬ — КАПРИЗНОЕ СОЗДАНИЕ. ОН... НЕ ЛЮБИТ ОПРЕСНЯТЬ СОЛЕНУЮ ВОДУ! ЧЕМ СОЛОНЕЕ ВОДА, ТЕМ НЕПРИЯЗНЕННЕЕ ОТНОСИТСЯ К НЕЙ ОПРЕСНИТЕЛЬ.

ВСЕ ДЕЛО В ТРУБКАХ: ВОДА ИСПАРЯЕТСЯ, УХОДИТ ПАР, А СОЛИ ОСТАЮТСЯ В РАСТВОРЕ И ЕЩЕ БОЛЬШЕ УВЕЛИЧИВАЮТ КОНЦЕНТРАЦИЮ, ПРИ ЭТОМ НЕКОТОРЫЕ СОЛИ ОСЕДАЮТ НА ТРУБКАХ ПЛОТНОЙ ШУБОЙ НАКИПИ. ТЕПЛУ ВСЕ ТРУДНЕЕ ПРОБИТЬСЯ ЧЕРЕЗ НЕЕ К ВОДЕ, И ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ОСТАНАВЛИВАЮТ НА РЕМОНТ — СНИМАТЬ НЕНУЖНУЮ ШУБУ. ЧТОБЫ НАКИПЬ В ОПРЕСНИТЕЛЕ НЕ ОБРАЗОВАЛАСЬ, ВОДУ ДЛЯ НЕГО ЖЕЛАТЕЛЬНО УМЯГЧАТЬ — СНИЖАТЬ КОНЦЕНТРАЦИЮ СОЛЕЙ. ОДНАКО ВСЯКОГО РОДА УМЯГЧИТЕЛИ ВОДЫ СТОЯТ ДОРОГО. НО ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ЗДЕСЬ НАШЛИ ВЫХОД: СТАЛИ ОБРАБАТЫВАТЬ МОРСКУЮ ВОДУ АММИАКОМ И ФОСФАТОМ НАТРИЯ. В ОСАДОК СТАЛА ПАДАТЬ ЧИСТАЯ ПРИРЫЛЬ — ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЕ ФОСФОРНО-АЗОТИСТОЕ УДОБРЕНИЕ. КУБОМЕТР ВОДЫ ДАЕТ ШЕСТЬ КИЛОГРАММОВ УДОБРЕНИЯ.

1. Проект одной из опреснительных установок на 560 000 м³ пресной воды в сутки
2. Действующая опреснительная установка в г. Росвелл (США).



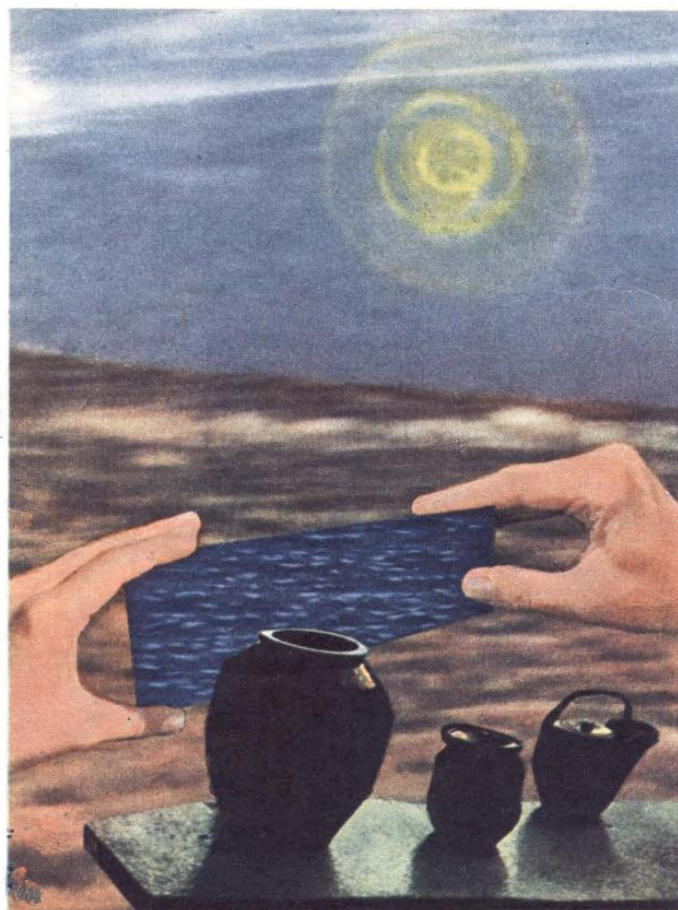
2



В. КЛЯЧКО, профессор, В. ЕВГЕНЬЕВ

МНОГООБРАЗИЕ ОПРЕСНИТЕЛЕЙ

Рис. А. и Э. ШТЕЙНБЕРГОВ



ПИТЬЕВАЯ ВОДА ИЗ МОРЯ

Морская вода солона. Ее нельзя пить в «сыром» виде, от нее откашляется индустрия. Но ведь и руду не загружают сразу в доменную печь: руда проходит прежде через агрегаты обогатительных фабрик. Опреснительные установки — это своего рода обогатительные фабрики пресной воды, отделяющие ее от «пустой породы» — растворенных солей.

СТОЛЕТНЯЯ МОЛОДОСТЬ

Опреснительная техника скоро справит свой столетний юбилей: первая промышленная установка вошла в строй в 1872 году в городе Лос-Салинас (Чили). Она работала на даровой солнечной энергии и давала пять тонн воды в сутки. Через пять лет заработала вторая в мире опреснительная промышленная установка — на этот раз в России, в Баку. Ее суточная производительность составляла уже 1200 тонн дистиллята, а солнечное тепло заменил жар мазутных топков: это оказалось выгоднее.

Сегодня в мире работает более восьмидесяти промышленных опреснительных фабрик. Они дают 120.000 тонн воды ежедневно. Это и много, и очень мало. Мало потому, что дефицит воды только в зоне пустынь и полупустынь в двадцать раз превышает эту цифру.

А самое главное — вода эта в десятки раз дороже обычной водопроводной. На лучших установках не удается снизить стоимость опреснения воды ниже тридцати копеек за тонну. Нужны грандиозные расходы, чтобы построить установку, способную напоить водой современный промышленный город хотя бы со стотысячным населением. Половина эксплуатационных затрат — это стоимость топлива. Теоретический коэффициент полезного действия опреснителя не превосходит 24 процентов, а у современных установок редко достигает 3%. Как поднять рентабельность опреснителя?

ПАРАДОКС ДАРОВОЙ ЭНЕРГИИ

Может быть, прибегнуть к помощи Солнца? Ведь воды не хватает обычно там, где на горизонте месяцами не бывает ни единого облачка. В небе — бесплатная «печка»! Изобретателям-энтузиастам рисуются грандиозные перспективы. Они уже видят мысленным взором гигантские чаши солнечных зеркал. Горячие сторонники гелиоустановок осаждают патентные бюро всех стран.

А вода капает из крана опреснителя на «даровой» солнечной энергии поистине золотая: шесть рублей за кубометр, в триста раз дороже водопроводной, в десять-двадцать раз дороже воды опреснителя, работающего на угле или мазуте! Объясняется это тем, что интенсивность солнечной радиации слишком мала, по сравнению с интенсивностью нагрева стенок парового котла, когда в его топке горит уголь или мазут.

Экономисты говорят, что опреснитель на солнечной энергии только тогда станет выгоднее обычного опреснителя, когда мы научимся создавать солнечные на-

греватели, в двадцать раз более дешевые, чем паровые. (В расчете на квадратный метр поверхности испарителя). А достичь этого ни сейчас, ни в ближайшем будущем, по-видимому, не удастся. Так что промышленное значение солнечных установок сомнительно.

Но, конечно, бывают случаи (кстати, они не так уж и редки), когда установка может стоить сколько угодно, лишь бы она была не в мечтах, а в действительности, здесь, рядом.

В геологической экспедиции, в дальнем поселке в стороне от больших магистралей, у юрты чабана — везде, где важны не начальные затраты, а то, чтобы опреснительная машина была легкой, простой, неприхотливой, — солнечный агрегат вне конкуренции. Но только до тех пор, пока требуется немного воды, пока вода требуется лишь для питья и мытья.

МОРОЗ НА ОПРЕСНИТЕЛЬНОЙ СТАНЦИИ

Гораздо дешевле, как ни странно, опреснять воду не теплом, а холодом.

Если медленно охлаждать соленую воду, то в ней сначала образуются кристаллы пресной льда, и лишь после этого начинается замерзание рассола. Однако в опреснительной установке-морозильнике до этой последней стадии дело не доводят. Насыщенный соляной раствор сливают с пресного льда, и лед тает, превращаясь в пресную воду.

Замораживать воду, с точки зрения расхода топлива, выгоднее, чем испарять: на испарение идет 539 калорий, а чтобы заморозить воду, достаточно 80. Поэтому и установка получается в конечном итоге дешевле, меньше стоит и опресненная вода. Есть, правда, и недостаток у такой установки: во-первых, полученный лед перед таянием приходится отмыывать от остатков соленой воды, непроизвольно расходуя пресную воду, во-вторых, темп работы опреснителя невысок.

ВБЛИЗИ КОСМОСА

В космосе, как известно, пусто. Поэтому из него получился бы отличный опреснительный агрегат. Пустота, даже далеко не космическая («просто» пустота), как ни странно, тоже может опреснять воду. Ведь в вакууме вода кипит даже при комнатной температуре. А если достичь более глубокого вакуума, вода закипит и при минусовой температуре.

Когда в вакуумную камеру впрыскивают воду, часть ее немедленно испаряется, а тепло, затрачиваемое на это испарение, отбирается от оставшейся воды. Поскольку отобрать у воды тепло — означает эту воду заморозить, то в результате испарения образуются кристаллики льда, плавающие в рассоле. Конечно, для нормального хода процесса и вакуум, и количество воды должны быть строго определены. А дальше обычно: лед отмывается от соленой воды и поступает на расплавление, причем расплавление это ускоряется теплом пара, полученного в вакуум-камере. Ведь конденсирующийся пар обязан отдать скрытое в нем тепло — оно-

то и используется для плавления льда.

ЖИДКИЙ ХОЛОДИЛЬНИК

Морская вода замерзает при температуре около $-1,7^{\circ}\text{C}$. Что бы она могла кипеть в вакуум-камере при такой температуре, требуется довольно глубокий вакуум. А вакуум стоит дорого.

Впрочем, есть жидкости, которые кипят и при комнатной температуре. Это сжиженный бутан, пропан и некоторые другие. Они сравнительно дешевы. И вот их смешивают с водой, направляемой на опреснение. Смешивают, конечно, под давлением. А когда этот уникальный коктейль оказывается даже не в вакуум-камере, а просто на воздухе, легкокипящая жидкость начинает стремительно испаряться. Испарение, как мы помним, приводит к замерзанию оставшейся в сосуде воды.

Что касается испарившегося газа, то его собирают, сжижают и опять пускают в дело.

СУДЬБЫ «ТОЛСТЫХ» И «ТОНКИХ»

Если бы нам удалось уменьшить до таких размеров, чтобы увидеть своими глазами молекулу, то в многочисленном семействе молекул и ионов мы бы сразу обратили внимание на весьма житейское обстоятельство: все молекулы воды стройны и изящны, а все ионы обрюзгли и толсты — они гидратированы, окружены шубой из молекул воды.

Именно это свойство и использовал человек для отделения «аглицев от козлищ», то бишь молекул воды от ионов растворенных в воде солей. Контрольно-пропускным пунктом, разделяющим «стадо» на две половинки, стала гибкая мембрана, похожая на целлофановую бумагу, с микроскопическими отверстиями диаметром 3—4 ангстрема. Изящные молекулы воды легко проходят сквозь мембрану, а солидные гидратированные ионы остаются в одиночестве. Правда, чтобы заставить молекулы пройти сквозь мембрану, надо основательно потрудиться: давление, под которым они соглашаются проходить стенку, достигает 26 атмосфер!

Зато с квадратного метра пленки молекулярного сита вы сможете получить более полутонны воды в сутки. Это очень неплохой результат.

ДОРОГУ АТОМУ!

Но, как ни остроумны и изящны все эти способы преобразования морской воды в речную, открытым остается вопрос источника энергии: топливо дорого.

Радикальное решение вопроса связано с широким использованием атомной энергии. Кроме воды, атомные реакторы вырабатывают еще очень дешевую электроэнергию.

Атомные опреснители дают воду, которая оказывается дешевле водопроводной, если длина водопровода превышает сто километров. Правда, при одном условии: производительность станции по пресной воде должна быть не менее 50.000 тонн в сутки.

В городе Шевченко на берегу Каспия сейчас сооружается та-

кая установка. Она даст в сутки сто двадцать тысяч кубометров по цене 5,7 копейки за куб — всего лишь вдвое дороже водопроводной где-нибудь в маленьком городке Средней России. Тепловая мощность реактора составит 1 миллион киловатт, кроме воды он даст городу каждый час еще и около 350 тысяч киловатт дешевой энергии.

В Донбассе, по расчетам авторитетных организаций, в 1975 году дефицит воды достигнет миллиарда тонн в год: два с половиной миллиона тонн в сутки. Предполагается построить канал от Днепра до Донбасса длиной около 700 километров. Кубометр воды, пройдя по такому каналу, ценится уже в 20—30 копеек — в десять-двадцать раз дороже обычной водопроводной воды. Поэтому сторонники «атомного» варианта приводят свои цифры. Они предлагают построить всего лишь 100-километровый канал, но не из Днепра, а из Азовского моря. От города Жданова к Донбассу потечет морская вода. А в Донбассе будут выстроены две мощные опреснительные установки с атомными реакторами по три с половиной миллиона киловатт каждый. Реакторы обеспечат опреснение более миллиона тонн воды и вырабатывают дополнительно к этому 26 миллионов киловатт-часов электроэнергии в сутки. А вода будет стоить около 13 копеек за кубометр!

Расчеты эти сугубо предварительные, но они свидетельствуют о конкурентоспособности атомных опреснителей.

НЕ ТАК СТРАШЕН ЧЕРТ...

Будет ли нехватка воды сдерживать развитие промышленности?

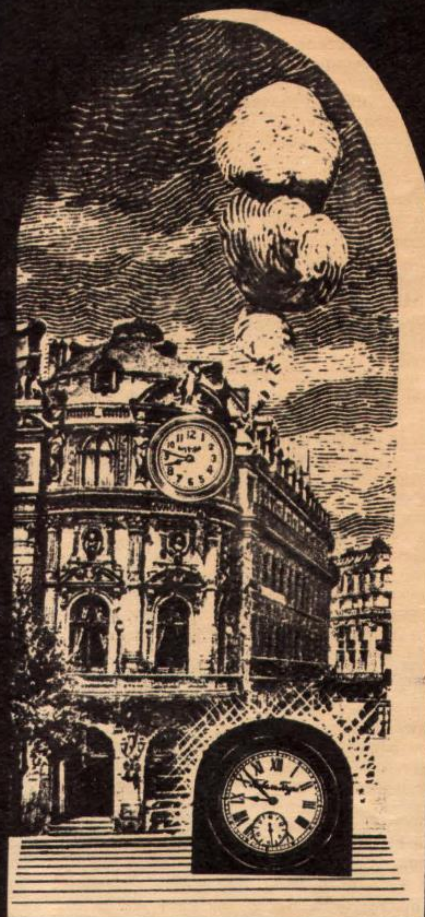
Одинаково неправы и беспечные оптимисты, утешающие нас тем, что «наука что-нибудь придумает», и отчаявшиеся пессимисты.

Запасы минерального сырья во многих странах не раз уже объявлялись стоящими на грани истощения. Но проходили годы, более высокая техника геологической разведки открывала новые месторождения, и срок «гибели» той или иной отрасли промышленности отодвигался еще на несколько десятилетий. По-видимому, то же самое происходит и с водой. До сих пор мы расходовали ее чрезвычайно бесчеловечно, и, конечно, переход на экономное расходование может показаться кое-кому катастрофой.

Что ж, ограничения накладываться будут. По-видимому, какие-то отрасли промышленности через несколько десятилетий окажутся сдвинутыми к берегам морей и океанов. Потянутся в глубь стран каналы, несущие морскую воду «глубинным» опреснительным установкам. Быть может, человечество решит даже пополнять реки с помощью воды, очищенной от солей атомными гигантами-дистилляторами.

Во всяком случае, придет время — и атомная опреснительная фабрика станет такой же привычной деталью индустриального пейзажа, как градирни теплоэлектростанций и кауперы доменных печей.

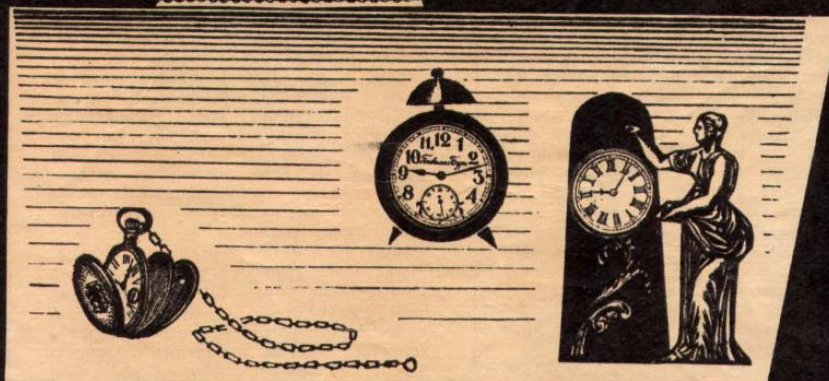
Смерть от жажды не грозит человечеству.



ОТ РАЗНОБОЯ К УНИСОНУ



Рис. М. РОМАДИНА



Р. НАГАЕВ
Л. НАХАМКИН

Он никого не боялся,
Он ничего не боялся,
Но утром, однажды утром
Ему показалось, что нечто
Поселилось в доме его.
Но он сказал: Ничего,
Нет ничего, и был прав он,
Всегда рассуждал он здраво...

Ж. ПРЕВЕР

ИЗ ПУНКТА А В ПУНКТ Б

Это случилось в конце 40-х годов*. Молодой ученый Н был вызван из пункта А в пункт Б, чтобы разобраться в одной весьма неприятной истории. На горнообогатительном комбинате разрушился мощный металлический фундамент под группой механических дробилок для измельчения руды. Стоимость разрушившегося основания, к проектированию которого ученый Н имел отношение самое прямое, была внушительной, оборудование простаивало, звонили телефоны и посылались телеграммы, так что четырехдневный путь из А в Б был заполнен весьма невеселыми размышлениями.

— В чем же дело? — думал Н. — Фундамент рассчитывался с большим запасом. Вероятность того, что десяток дробилок работали в такт длительное время — ничтожна...

Приехал — и сразу в цех. Мощный стальной фундамент до половины пересекала пугающая трещина. Зародыши растрескивания были заметны и в других местах.

— Давайте включим, — попросил приезжий начальник цеха. — Мне нужно посмотреть.

Начальник цеха пошел от пульта к пульту, последовательно пуская дробилки в ход. Адский грохот нарастал. Ученый отступил на несколько шагов. И вдруг характер шума стал меняться. Что-то новое появлялось в нем. Н вспомнил почему-то театральный зал, ярко освещенную сцену и аплодисменты. Да, аплодисменты. Сначала они ров-

ные, как лесной шум, но вот выделилась группа скандирующих хлопков. Секунда, пять, десять, и вот уже весь зал ритмично бьет в ладоши, хотя и нет дирижера, который управлял бы сотнями людей. Это самопроизвольно... Ученый очнулся. Под ногами дрожал фундамент, закладывало уши, искажались в глазах контуры машин.

— Выключите... А теперь еще раз.

Снова пушены установки в ход, и снова все повторяется: через некоторое время «неупорядоченный» грохот становится ритмичным, колебания фундамента делаются пугающе сильными... Кажется, некая мощная таинственная сила подчиняет себе работу всех дробилок, объединяя и точнейшим образом направляя энергию разрушения.

— Достаточно, — сказал Н. — Я должен подумать.

И ушел.

На следующий день ученый опять появился в цехе. — Ну что, будем заваривать плиту? — спросил начальник цеха.

— Нет. Не заваривать, а разрезать! — и мелом расчертил основание на небольшие участки.

— Разрезать? — удивился начальник. — Только под вашу ответственность!

Через неделю Н покинул пункт Б и направился в А, где вся эта не кончившаяся до сих пор история имела трудное и увлекательное продолжение. Но чтобы рассказать об этом, вернемся в начало века.

ХОЛМС, ГРИФФИН И УИЛЬЯМ ОТЧ

Мало кому известно, что Шерлок Холмс и Человек-невидимка Гриффин в одно время учились на медицинском факультете Эдинбургского университета. Поэтому вполне естественно, что рядом с этими двумя именами уж совсем забыт мистер Уильям Отч**, учившийся там же и в те же годы.

Молодой врач сравнительно быстро завоевал клиентуру, но в 1902 году направился добровольцем для участия в англо-бурской кампании. В одной из операций У. Отча постигла неудача. Дело, кажется, заключалось в случайном расхождении часов у командиров двух вой-

* Как выяснится в дальнейшем, все началось гораздо раньше, лет 300 назад, в Голландии, в тиши кабинета известного физика Христиана Гюйгенса (см. его работу „Horologium oscillatorium sive de motu pendulorum“, Paris, 1673).

** Некоторые расшифровывают фамилию Отч как Очень Точный Человек. Другие утверждают, что У.Отч происходит от английского слова WATCH — часы. По-видимому, эти расшифровки не более чем совпадения. Есть даже люди, убежденные в том, что никакого У.Отча вообще никогда не было, что это вымышленная персона.

сковых групп, которые должны были встретиться для ведения совместных боевых действий. Одним из этих командиров был Уильям Отч. В результате англичане понесли серьезные потери, дело получило огласку, и Отч вышел в отставку. Он вернулся в Лондон и поселился в десяти минутах езды кебом от безымянной Бейкер-стрит, 221. Небольшое наследство обеспечивало ему сравнительно безбедную жизнь, и он отдался внезапно возникшей страсти — Хранению Точного Времени. Стены его небольшой квартиры были увешаны часами самых разнообразных конструкций: корабельные хронометры, французские часы-луковички, похожие на соборы громадных кабинетных часов, дешевые ходики и изящные механизмы, поддерживаемые аллегорическими фигурами из позолоченной бронзы. Но мистер Отч отсыкивал все новые и новые виды часов. Он регулярно обходил часовые мастерские и антикварные лавки, днями пропадал в порту, скупая диковинки у матросов.

Вот что стоит отметить: среди сотен заполнявших квартиру циферблатов не было и двух, которые показывали бы одинаковое время! Отч выверял часы по точнейшему хронометру, но уже на следующий день положения стрелок более или менее разнились. Не успевали медленные кабинетные часы отозвонить с опозданием полдень, как начинали дребезжать сумасшедшие ходики, возмущавшие время вечернего кофе. Впрочем, из рисунка ясен весь трагизм ситуации.

Однажды мистеру Отчу пришла в голову остроумная мысль. Вызванный им мастер удивился, но сделал все, что просил заказчик: десяток часов был соединен одной осью. Теперь время должно быть одинаковым! Увы, оно было одинаково неверным. Более того, после часа работы вышли из строя все механизмы, кроме английских кабинетных и швейцарских соборных часов. Целые сутки между ними шла тяжелая борьба, наконец англичанин хрустнул и подчинился.

У. Отч сам пробовал соединять маятники настенных часов общей тягой или легкими пружинками. Маятники делали несколько качаний вместе, но затем, как правило, останавливались.

И только один раз мелькнул лучик надежды. На длинном металлическом прутке (этим способом Отч предохранял дорогие часы от сотрясений) случайно оказалась пара деревянных ходиков, энергично размазывавших жестяными маятниками. У. Отч заметил, что эти пятишillingовые часики идут совершенно одинаково, а их маятники качаются вместе, будто связанные невидимой цепью. При заводе ходики останавливались, после этого маятники можно было пустить врозь, но все равно довольно скоро ход их выравнивался, и они, словно вымущенные солдаты, продолжали свой церемониальный марш по времени. К сожалению, эти ходики убежали минут на пятнадцать в сутки, а когда мистер Отч перенес их на более почетное место — на камин, чудесное свойство и вовсе исчезло. Ходики, так же как их более солидные братья, безбожно врал и шли «не в ногу».

С годами Уильям Отч смирился с невозможностью достигнуть абсолютной точности и скончался 29 февраля 1928 года, где-то в промежутке от 2 часов 10 минут пополудни до 0 часов 45 минут пополудни (если верить упомянутым выше часам). На его могиле был поставлен садовый гномон (солнечные часы), кстати, практически бесполезный в Лондоне из-за скверной погоды.

НЕМНОГО ТЕОРИИ

Неудачи с часами У. Отча не случайны. Их нельзя объяснить недостаточной искусностью мастеров. Причины гораздо глубже.

В терминологии специалиста по механике часы — изохронный объект. Это значит, что период колебаний (тик-так) не зависит от запаса энергии (от размаха маятника). Чтобы он был одинаков у двух часовых механизмов, нужно, чтобы они работали синхронно. Для этого достаточно всего-навсего сделать их абсолютно одинаковыми, но это не просто — даже небольшие расхождения в размерах маятников заставят пару ходиков идти вразнобой. Другой путь — синхронизировать их принудительно. Скажем, попытайтесь несколько замедлить колебания одного маятника и ускорить колебания другого. В механических объектах такую задачу можно решить только с помощью связей, передающих усилия и перераспределяющих энергию между частями системы (то есть, тягами, валами и т. д.). Но в изохронных объектах изменение энергии не влияет на период колебаний! Круг замкнулся: синхронизация изохронных объектов (например, тех же ходиков) невозможна, исключая случай их полного физического подобия. Но раз так, значит наиболее вероятным состоянием отеческих часов является полный разброд.

И тут уместно напомнить о дешевых ходиках, шагавших в ногу. Как же им это удалось? Нет ли ошибки в наших рассуждениях?

Оказывается, дело тут вот в чем. Строго говоря, обычные часы (физический маятник) не изохронный объект. Они близки к изохронности только при малых колебаниях маятника. В стремительных ходиках (большой размах колебаний — градусы 100) дурное качество — неизохронность — проявляется наиболее ярко. Плюс еще одно обстоятельство. Впрочем, о нем после.

Подскажем читателю вопрос: рав существуют изохронные объекты, то должны, наверное, существовать и объекты анизохронные, то есть такие, для которых изменение запаса энергии влечет изменение периода колебаний? Такие объекты действительно есть. Их даже много больше, чем изохронных. Например, обычный двигатель постоянного тока: увеличим напряжение на клеммах статора — возрастет кинетическая энергия и уменьшится время одного оборота. Это случай жесткого анизохронизма: с ростом энергии уменьшается период колебаний.

* Кстати, подобное явление впервые наблюдал Христиан Гюйгенс (см. упомянутую уже книгу «Horologium и т. д.», 1673).

А вот теннисный мяч ведет себя противоположным образом: с чем большей силой ударили его о землю, тем длиннее будет период одного скачка — это пример мягкого анизохронизма.

Синхронизировать изохронные механизмы, как мы выяснили, невозможно. А вот с анизохронизмами дело обстоит иначе. И эта возможность широко используется в технике: многоцилиндровые двигатели внутреннего сгорания, механические передачи, электродвигатели, соединенные валами, и т. д. Здесь вся соль в так называемых сильных связях (их использовал и У. Отч: вспомните десяток часов на общей оси). Но сильными связям свойственны и сильные недостатки — громоздкость, повышенный износ механизмов. Впрочем, существуют и другие связи, слабые. Стремительные ходики, шагавшие в ногу (вы догадаетесь, что это анизохронные объекты), не имели ни общей оси, ни общей тяги, однако... Если бы удалось осуществить синхронизацию слабыми связями, то были бы сэкономяны многие тонны металла, тысячи киловатт-часов электроэнергии. Если бы удалось...

ЦЕНА МЕЛОЧЕЙ

Обсуждаемые нами вопросы относятся к аналитической механике. Даже при беглом знакомстве с историей этой науки (от Архимеда и Аристотеля до Галилея, Ньютона и Лагранжа, а затем, уже в начале XX века, — Ляпунова и Пуанкаре), видно, что восприятие и соответственно описание окружающего мира постепенно становилось все более точным, но и более сложным. Аристотель признавал только равномерные движения, и это мнение было незыблемым в течение 20 веков до Галилея, который ввел представление об ускорении. Через 100 лет Ньютон формулирует три основных закона механики. Проходит еще целый век, и Лагранж создает методы общего математического описания механических явлений. Этим задачи механики были сведены к решению ряда систем дифференциальных уравнений. Казалось, остается решить (или, как говорят, проинтегрировать) эти уравнения и...

Но отложим на минуту решение, вернемся к постановке задачи, к записи уравнений. Что описывают уравнения: действительный объект? Теоретик ответит отрицательно. Уравнения описывают некоторую идеализацию явления, некоторую изолированную от остального мира модель объекта и части его окружения. То есть с самого начала предполагается, что кроме этой модели в мире ничто более не существует. Так, вместо действительного часового маятника теорией рассматривается тяжелый груз точечных размеров, подвешенный на нерастяжимой, невесомой нити к неподвижной точке и движущийся в вертикальной плоскости. И все. А сопротивление воздуха? А трение в маятниковой оси? А то, что стена дрожит от проходящих автомобилей и земля вертится? Моделью этого не учитывается. Поэтому перед тем, как сделать некоторые категорические выводы, следует напомнить себе: «Осторожно! Это относится только к модели!» Помните ходики, шагавшие в ногу? Вроде бы и не должны, а на самом деле...

Но все-таки беремся решать уравнения. И тут может оказаться, что уравнения не решаются: слишком сложны! И механик (или математик) начинает думать: нельзя ли что-либо упростить? Очень было бы хорошо свести задачу к системе так называемых линейных дифференциальных уравнений. В основном именно линейные уравнения решали Ньютон, Лагранж и многие другие. И представьте: результаты совпадали (почти всегда) с экспериментальными данными. Почти «как надо» падали с высоты грузы, работали машины, вибрировали железнодорожные мосты и настраивались бесчисленные радиоприемники. Почти!

Победы, если это «почти» приводит к большим или меньшим количественным ошибкам. Гораздо хуже, когда математическое упрощение исходной задачи меняет решение качественно. При этом ряд интересных и существеннейших физических явлений может вовсе ускользнуть от внимания исследователя. Расхождения с действительностью будут столь значительными, что упрощенные решения станут непригодными в принципе.

Естественно, что при упрощении модели прежде всего пренебрегали слабыми взаимодействиями, отбрасывались слабые связи, не учитывались слабые отклонения от линейности... А роль этих «слабостей» оказалась чрезвычайно значительной.

ТЕПЕРЬ БЛИЖЕ К ДЕЛУ

Пара ходиков висит на металлическом стерженьке: мистер Уильям Отч ищет точное время. Ученый едет из пункта А в пункт Б, где металлическая плита разрывается неизвестными силами. Что между всем этим общего?

Сначала ходики. Во-первых, это объекты нелинейные и анизохронные, следовательно, способные изменять периоды своих колебаний при изменении запаса энергии. Во-вторых, точки подвеса маятников не совсем неподвижны: стерженек ведь упругий. Кажется, мелочь, а из-за нее часы начинают идти синхронно. Энергия колебаний перераспределяется между двумя маятниками, передаваясь через упругую балочку. То, что никакими хитростями не удалось сделать Уильяму Отчу, достигнуто благодаря слабой нелинейности в системе.

Ну, а дробилки? Непременной их частью являются неуравновешенные роторы, приводимые во вращение электродвигателями (напомним, что это анизохронные объекты). Есть и слабая связь между дробилками — металлическое основание. Настолько слабая, что ею пренебрегали. А в результате — энергия дробилок перераспределилась через основание, периоды колебаний выровнялись, десять внушительных устройств принялись сообща раскачивать фундамент. И появилась зияющая трещина...

В истории с дробилками N рассуждал примерно так: «Порознь дробилки работала и на менее мощных фундаментах, все было в порядке. Десять дробилок почему-то объединяют свои усилия, начинают работать в такт, хотя и не сразу. Значит, что-то их связывает. Но что? Электрическая сеть? Нет — это двигатели, а не генераторы, энергетический поток направлен в одну сторону. Воздух, подаваемый материал? Исключено... Основание? Ну, конечно, только оно... И выход один — устранить эту связь, разрезать плиту...»

Что и было сделано.

У ИСТОКА

«Хорошо стоять у истока, — сказал один скромный человек. — Можно наступить ногой, и реки не будет».

В 1948 году в одном из ленинградских институтов отметили любопытный факт: несколько изолированных вибраторов (представьте себе электродвигатель, на ось которого насажен неуравновешенный маховик), расположенных на общем основании, могли входить в синхронизм. Но тогда ни причины, ни характер этого явления не были поняты. Теоретически проблема впервые исследована в фундаментальных работах советского механика-аналитика И. И. Блехмана. Он не только изящно и наглядно сформулировал проблему синхронизации, но и разработал общие методы ее разрешения. Аналитическое описание процессов взаимодействия даже небольшого числа механических объектов невероятно сложно, и преодолеть хаос формул, промежуточных выкладок, получить физически представимые результаты — задача крайне громоздкая и трудная. Решений, как правило, получается не одно, а десятки и сотни. И среди них нужно выбрать так называемые устойчивые, то есть имеющие реальный смысл.

Почувственно вспомнить, что вначале были люди, которые в самой идее синхронизации видели нечто мистическое, некий подрыв и нарушение общих принципов. А иногда в синхронизации просто не верили. Весьма крупный ученый по прочтении диссертационной работы одного из последователей И. И. Блехмана, видимо сгорая, воскликнул: «Как можно писать работу о том, чего нет и быть не может!». Но впоследствии изменил свое мнение.

Трудно и счастливо стоять у истоков. Сейчас общая теория синхронизации динамических систем успешно развивается. А ведь нет ничего практичнее хорошей теории.

И ПОСЛЕДНЕЕ

Безжалостен и пессимистичен второй постулат термодинамики: «Во всякой замкнутой системе энтропия непрерывно, или, по крайней мере, почти непрерывно возрастает со временем».** А максимум энтропии — это максимум беспорядка, что, по-видимому, сулит для Вселенной в будущем невеселую перспективу превратиться в однородную массу с одинаковой температурой.

Но вот возникает жизнь: простейшие организмы, растительный и животный мир, человек. Эти элементы природы наделены не только высочайшей способностью сохранять свою упорядоченность, но и могут повышать ее в процессе эволюции, то есть энтропия начинает понижаться. А. Азимов так и определяет жизнь: «живой организм характеризуется способностью... понижать энтропию».

Но, оказывается, и в неживой природе существуют мощные регуляторы, способные поддерживать устойчивые, первоначально кажущиеся маловероятными режимы! Вспомните примеры синхронизации: подстройка часов, дробилок, электрических генераторов.

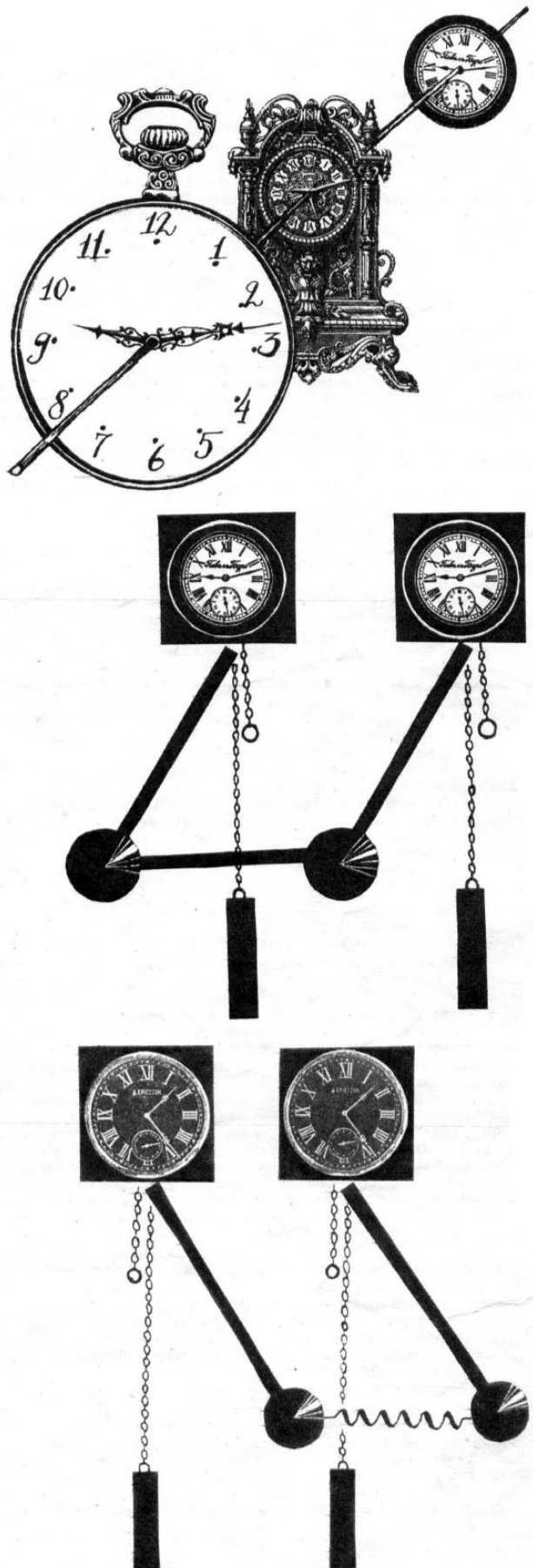
Каковы необходимые условия синхронизации? Нелинейность и наличие слабых взаимодействий. (Точнее — хотя бы слабых взаимодействий). Но все явления в той или иной степени нелинейны! Линеаризация — лишь способ упрощенного описания объектов. А слабые взаимодействия? Весь мир буквально пронизан именно слабыми взаимодействиями, и число их несравненно больше, нежели сильных.

Нередко астроном, изучающий движение планет, и инженер, анализирующий колебания в машине, занимаются по существу одним и тем же — решают одни и те же системы дифференциальных уравнений. Но синхронизация — физическое свойство явлений — в математической форме проявляется как свойство решений дифференциальных уравнений. Справедливо и обратное соответствие. Если синхронизация возникает, например, при работе четырех электрических генераторов, то она неизбежно возникнет и в системе любых физических объектов, которые математически описываются теми же уравнениями. Все это позволяет предположить, что такое свойство или способность синхронизации характерны для весьма широкого класса объектов.

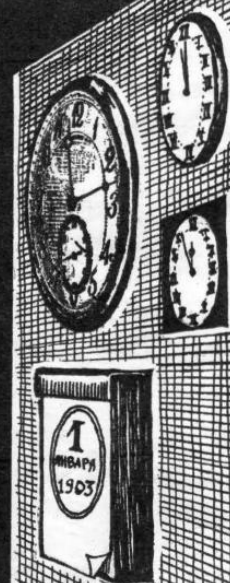
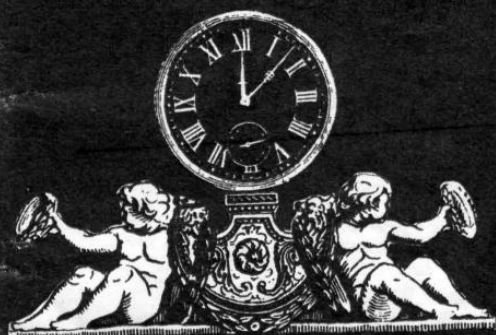
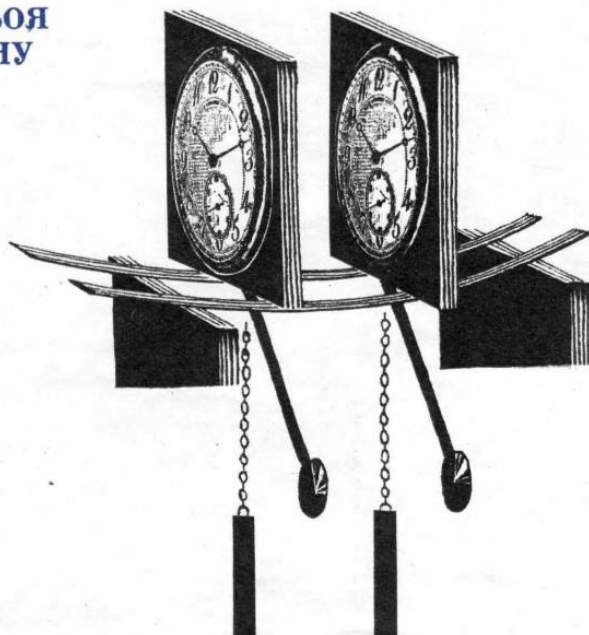
Держат шаг ходики. Дробилки раскачивают фундамент. В унисон вспыхивают летними ночами светлячки, Норберт Винер допускает существование в человеческом мозге самонастраивающихся «генераторов», частота которых близка к α -ритму (порядка 10 гц), в литературе высказывается мысль о связи α -ритма с колебаниями магнитного поля Земли...

Окружающий мир насыщен незримыми, незамечаемыми пока регуляторами. Рано или поздно наука не сможет отказать себе в удовольствии приняться искать их.

** Формулировка американского биохимика А. Азимова.



ОТ РАЗНОБОЯ
К УНИСОНУ



ГРЕЧЕСКАЯ ПОМПЕЯ?

Цветут красные маки, желтые маргаритки устилают землю под оливами на севере Пелопоннеса. Под лучами палящего солнца медленно движется полевой вагончик. Люди смотрят на приборы и ждут: не вздрогнут ли стрелки, не оживут ли бесстрастные регистраторы...

Почти две с половиной тысячи лет назад где-то в этих местах был расположен греческий город Элики. Зимней ночью 373 года до нашей эры страшное землетрясение смело с лица земли всю богатейшую область между Коринфом и северным побережьем Пелопоннеса. «Целые поселения были сброшены в море, — повествовал древний историк. — Земля разверзлась и поглотила плодородную долину... И почти в тот же миг могучая волна смыла обломки и похоронила под собой все живое или унесла в Коринфский залив».

Среди погибших городов был и Элики. Трагедия произошла в самый разгар торгового сезона, когда лавки были полны сукном и пряностями, а город заполнен приезжими купцами. По свидетельству современников, катастрофа была ужасной: «Отряд, посланный через несколько дней обследовать местность, пострадавшую от землетрясения, возвратился с печальной вестью, что город исчез с поверхности земли». С тех пор Элики скрыт где-то под побережьем Коринфского залива или под его водами — в том виде, как застало его землетрясение, то есть с археологической точки зрения «в полной неприкосновенности».

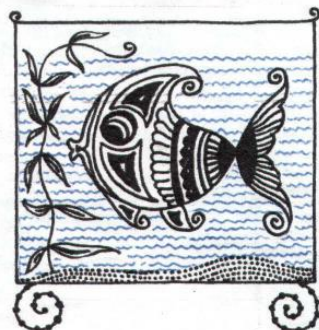
Греческий археолог профессор Маринатос с помощью физиков решил отыскать Элики. Первая стадия розысков — этап скорее не археологический, а физико-технический. Он связан с магнитными измерениями, исследованиями почвы и различными анализами. С помощью электронных приборов и специальных устройств для измерения слабых магнитных полей специалисты прослушивают землю между маленькими древними речками Коринфом и Зелинундом. Исходные послышки ученых таковы: структурные и магнитные свойства почв в этом районе известны. Значит, если прослушивание покажет, что где-то под поверхностным слоем расположены поля иной структуры — это следы землетрясения 373 года. Убедившись в этом, физики отойдут в сторону и освободят рабочее место археологам.

Работы еще в самом начале, и никаких следов погибшего города пока не обнаружено. Профессор Маринатос предостерегает от слишком уж радужных надежд: точное местоположение Элики неизвестно никому, а исследование местности закончится не раньше, чем через два года.

Ну что ж, ведь недаром же называют археологию наукой терпеливых!



Рис.
А. ШЕРВИНСКОЙ



ВО ВСЕМ МИРЕ

МОЗАИКА



Рис. Э. ШОЛОМОВОЙ



АВТОМАТЫ ОБУЧАЮТСЯ САМБО

Самбо означает, как известно, «самооборона без оружия». Торговые автоматы безоружны, и этим охотно пользуются грабители. На Западе проблема защиты торговых автоматов от воров с каждым годом становится все острее. Шведский инженер А. Свифтенберг запатентовал несколько приспособлений к автоматам, с помощью которых беззащитные ранее механизмы смогут бороться с преступниками. Одно из приспособлений обрушивает на взломщика мощный удар в тот момент, когда он начинает ковыряться в замке денежного ящика. Другое окутывает автомат прочной стальной сеткой, третье брызгает грабителя в лицо несмываемой краской. А дальше уж дело полиции — ловить «меченых».

ДВА ВЕКА В АКВАРИУМЕ

В одной японской семье уже 215 лет живет в аквариуме карп. Длина этого «старца» 70 сантиметров, вес 7,5 килограмма. Рыба пережила уже семь поколений своих владельцев, а у теперешнего ест прямо из рук.

ДОЖДЬ ПРИГЛАШЕН В МОЯЩИКИ

Группа архитекторов и металлургов ГДР создала новый общевочный материал для наружных стен зданий — пластинки из тонкой жести, покрытой цветной эмалью. Эти пластинки испробовали при постройке девятиэтажного дома в Галле. Оказалось, что после каждого дождя дом буквально блестит, дождевые капли отлично смывают со стен пыль и грязь. Такая облицовка будет хороша для промышленных районов, где много пыли.

ВУЛКАН ДАЕТ ИНТЕРВЬЮ

Аэрофотоснимки вулканов в инфракрасных лучах могут помочь в прогнозировании извержений. К такому выводу пришли сотрудники вулканической обсерватории на Гавайских островах. На снимках, полученных с помощью специальной камеры, видны не только кратеры вулканов, но и то, что скрыто в глубине: подземные «теплотрассы» и очаги — они всегда получают на фотографии белыми. Интенсивность «белых пятен» позволяет судить о протекании тепловых процессов в недрах вулкана.

ГИПНОЛОГ УЧИТ РИСОВАНИЮ

В. РАЙКОВ,
врач-психиатр

ДОКТОРА В. РАЙКОВА НАШ ЧИТАТЕЛЬ ЗНАЕТ ПО СТАТЬЕ ОБ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ ПОД ГИПНОЗОМ, НАПЕЧАТАННОЙ В № 9 ЗА 1965 ГОД. В ПУБЛИКУЕМОЙ НИЖЕ СТАТЬЕ В. РАЙКОВ РАССКАЗЫВАЕТ О СВОИХ НОВЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАХ.

Можно ли научиться рисовать под гипнозом?

Да, можно. Но, собственно, почему именно под гипнозом? Ведь научиться рисовать можно и обычным путем?

Безусловно. Многие так и поступают и часто добиваются успеха. Так зачем же еще гипноз?

А вот зачем. Опыт показывает: именно в гипнотическом сне успех этот более значителен и добиться его можно быстрее.

Но, допустим, если это действительно так, то возникает другой вопрос: почему это возможно? Что дает нам право теоретически предполагать подобный результат?

Гипнотическое состояние — состояние снаподобное, и человек, пребывающий в нем, как известно, отличается повышенной внушаемостью, а с этим связана возможность активно управлять всем гипнотическим процессом.

Человеку в состоянии гипноза можно внушить, что у него в руке повышается температура, и через

некоторое время кожа руки, действительно, ощутимо теплеет. Нам удавалось повышать температуру ладони у испытуемого на 2,5—3 градуса.

Внушением можно ускорять или замедлять ритм сердечных сокращений.

Интересное объяснение гипнотического состояния дал академик В. Бехтерев на основе принципа доминанты, выдвинутого А. Ухтомским. Этот принцип обозначает такую ситуацию: при определенных условиях в том или ином участке головного мозга возникает очаг устойчивого возбуждения. На время он подавляет многие другие участки мозга — становится господствующим, доминантным, причем сам чуть реагирует на сигналы из внешней среды, обладает повышенной возбудимостью. Он усиливается за счет синхронно работающих с ним участков мозга, как бы суммируя их общее возбуждение. Когда бодрствующий человек активно сосредоточивает свое внимание на каком-либо предмете, — это и есть появление доминантного очага. А в состоянии гипноза возможность управлять активной сосредоточенностью от самого человека переходит к гипнологу, ведущему эксперимент.

Психическая деятельность в состоянии глубокого гипноза может быть активизирована очень сильно. Вот, например, опыты на внимание. В них из произвольно взятого количества букв за небольшое время (1,5—2 минуты) необходимо было вычеркивать, скажем, какие-то две буквы, которые неопределенное число раз повторялись в каждой строчке. В глубоком гипнозе результаты у испытуемых были значительно лучше, чем в бодрственном состоянии. У одной испытуемой объем внимания почти удвоился.

В состоянии глубокого гипноза резко обостряется восприятие. У другой испытуемой, имеющей остроту зрения «1», путем специальных внушений ее удалось повысить до «2».

В иных случаях зрение улучшалось в полтора раза.

Так, направляя активное сосредоточение на гипнотизированного, можно добиваться глубокого воздействия на психическую деятельность человека. Можно стимулировать и развивать творческие способности. Можно, наконец, выявить эти творческие способности, если они скрыты у человека где-то в глубине — в «резерве», и он сам о них ничего не знает.

Мы провели серию экспериментов со студентами, выявляя в состоянии гипноза их способность к рисованию.

В опытах участвовали в основном студенты-физики, но были также студенты других вузов и школьники. Опыты происходили так. Испытуемые погружались в состояние гипноза. Через некоторое время им внушалось, что они все «перевоплощены» в какого-нибудь крупного художника — скажем, русского мастера прошлого века Н. А. Затем они должны были сделать рисунок специально позирующего человека. До гипнотических сеансов никто из участников наших опытов никогда серьезно не рисовал и не любил рисовать. Когда я просил принести рисунки, которые были нарисованы прежде, то почти никто этого сделать не мог.

Итак, находясь в гипнотическом состоянии, перевоплощенные «художники» начинали рисовать с натуры. Самое удивительное было даже не в том, что каждый из них на вопрос «Как вас зовут?» отвечал: «Н», — самое удивительное заключалось в изменении их личности вообще. Человек менялся на глазах. Веселая жизнерадостная студентка вдруг становилась сосредоточенной, собранной. Ее взгляд устремлялся на натуру, поза выражала активное внимание. Испытуемая чувствовала и понимала только одно — она известный художник, кругом студенты, помощники, натурщики и ученики. Сегодня надо рисовать как можно лучше. И появлялся рисунок: он, действительно, был наивысшим достижением человека в данный момент, предел его возможностей на этой стадии его эстетического и творческого развития. Одна из испытуемых после сеанса написала на одном из первых собственных рисунков: «Глазам своим не верю».

Сам факт перевоплощения, по-видимому, не имеет большого значения, так как некоторые испытуемые не помнили рисунков Н. и каждый из них, за исключением одного, достигнув определенных успехов, не тяготел к манере Н. и не стремился к стилизации. Однако каждый ощущал себя талантливым человеком, крупным художником, который может и должен рисовать очень хорошо. Конечно, это не значит, что подражание стилю и манере художника в состоянии гипноза вообще невозможно, но в нашем опыте эта задача не ставилась.

В опытах участвовало 20 человек. Каждый прошел разное количество сеансов: от 5 до 20.

Вполне естественно — чем больше испытуемые упражнялись, тем лучших результатов они достигали. Но здесь, конечно, надо учитывать индивидуальные способности человека, хотя и очень трудно представить себе человека, совершенно лишенного творческих задатков. Как и можно было ожидать, участники экспериментов в разной мере обладали талантом художника, однако каждый из них (если он занимался достаточно долго) в последних опытах рисовал намного лучше, чем в первых. В них, в этих последних работах, ощущался даже свой, собственный, индивидуальный стиль.

У всех, кто посещал наши эксперименты, возник сильный интерес к живописи и рисованию. После нескольких сеансов у них появилась потребность рисовать дома. Больше того, порой эта потребность была буквально навязчивой! Так было, например, с нашей лучшей испытуемой студенткой Аллой Ш. «Все мои мысли связаны с рисованием», — говорила она. — Я не могу больше заниматься физикой, все свободное время дома я рисую». Так же как и все, Алла начала участвовать в эксперименте, совершенно не умея рисовать и никогда раньше этим не занимавшаяся. По ее работам можно проследить, как ровно и последовательно развивался в опытах с гипнозом талант этой действительно одаренной девушки. В последних рисунках у нее появилась мягкость, пластичность формы. Она чуть-чуть ощущает красоту изображаемого.

Все наши опыты контролировались, регистрировались и оформлялись студентами Московского педагогического института им. Ленина. Большую помощь в методической постановке опытов оказали мне психолог кандидат педагогических наук В. С. Мухина и руководимые ею студенты.

Вот несколько выдержек из протоколов наших опытов.

26 марта 1966 г. Сеанс № 3, 16 час. 40 мин. Испытуемая — студентка Надежда Л., 20 лет. Взяла карандаш, смотрит на натуру, начинает рисовать. (Приказ врача — Рисовать! Рисовать! Состояние хорошее!). Рисует деятельно, сосредоточенно, смотрит на натуру. Выражение лица крайне сосредоточенное...

17 час. 20 мин. Ставит год — 1900. Подписывается — «Н». Испытуемая подходит к врачу и отдает рисунок. На вопрос гипнолога, какой сейчас год, отвечает: «1900».

Врач: Что бы вы хотели сказать представителям прессы? Над чем вы собираетесь работать и что хотите писать в ближайшее время?

Испытуемая задумывается. Потом: Я собираюсь много сделать, хочу написать несколько картин на исторические темы. Хочу закончить начатые работы.

Врач: Знаете ли вы Стасова?

Испытуемая: Да, знаю!

Врач: Очень хорошо. Теперь можно почувствует.

На счет «три» испытуемая просыпается, чувствует себя хорошо. Свой рисунок не узнает, о прошедшем сеансе ничего не помнит. Считает, что в состоянии бодрствования так рисовать не смогла бы.

Иногда наши испытуемые высказывают интересные мысли, связанные с поступками и словами внушенного им образа. Например, ученик 10 класса Володя К. в состоянии перевоплощения считал меня своим натурщиком и другим. Большинство рисунков он посвя-

щал мне с надписью «Моему лучшему натурщику и другу».

Однажды с ним произошла комическая история. Когда в гипнозе Володя давал интервью воображаемым представителям журналов «Аполлон» и «Золотое руно», я спросил, хочет ли он опубликовать свои мысли по поводу собственного творчества. «Вообще бы, конечно, хотел, но ведь цензура не пропустит!» В это время к нам в кабинет вошел врач нашего психоневрологического диспансера. «А вот и наш цензор», — сказал я, — сейчас мы у него все узнаем. Познакомьтесь, пожалуйста».

Доктор протянул руку. Однако Володя — Н. демонстративно заложил руки за спину и сказал, что цензорам царской России руки не подает. Затем он обвел нас всех хмурым взглядом и, обращаясь ко мне, сказал: «Друг мой, выгоните всех корреспондентов и цензоров».

Не обходилось и без курьезов. Как-то одному из участников опыта (в состоянии гипноза) я представил Елену С., также подвергнувшись гипнотическому воздействию. Елена скромно пыталась представиться как «Н». Володя К. спокойно посмотрел на нее и сказал, что «Н» только один и это он. «А эта дама — подставное лицо», — обратился он уже ко мне.

Из двух этих эпизодов ясно, что у испытуемых нет подавления собственной воли, скорее наоборот: в пределах заданной роли они своеобразно активизируются. Я не могу себе представить, чтобы очень воспитанный, деликатный Володя в состоянии бодрствования приказал бы мне кого-нибудь выгнать из кабинета или не поддал бы руки, когда с ним здороваются старшие.

Очень своеобразная и интересная манера выработалась у студентки механико-математического факультета Ольги Н. Никогда раньше не рисовавшая, Ольга во время экспериментов вдруг открыла для себя удивительно своеобразную манеру рисунка и довела ее до определенного совершенства. «Я стала смотреть на мир совсем другими глазами. Это очень интересно», — сказала она после сеанса.

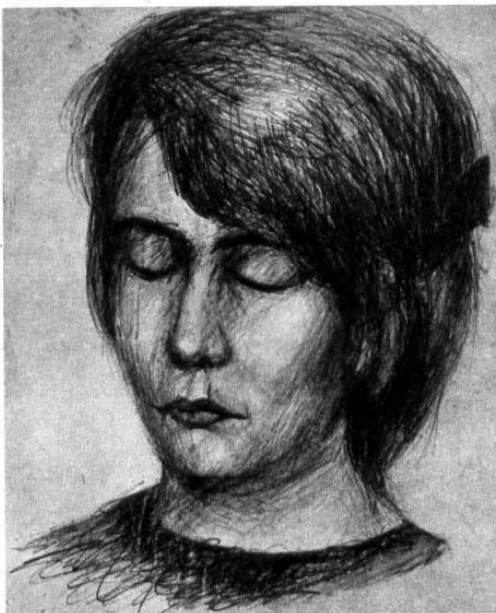
Результаты, достигнутые в гипнозе, закрепляются. Порой рисунок в состоянии бодрствования бывает даже лучше последнего рисунка в состоянии перевоплощения.

Для контроля мы поставили серию опытов с рисованием в состоянии бодрствования. Рисовали все желающие, не участвующие в гипнотических экспериментах. Бодрствующие студенты также рисовали с натуры, и было интересно сравнить изменения в том и в другом случае. Почти никакого улучшения за пятнадцать рисунков человека с натуры у испытуемых в состоянии бодрствования не было. Более того, в некоторых случаях последующий рисунок мог оказаться даже хуже предыдущего.

Были проведены опыты с рисованием в состоянии не очень глубокого гипноза, когда испытуемые рассказывали, что они ощущают перевоплощение, но не полное (испытуемый сознавал, что он — это он, но на вопрос, как его звать, говорил, что что-то мешает ему назвать свое настоящее имя). Такой «Н» обычно говорил после сеанса: «А вы заметили, доктор, как я улыбался, подписываясь Н.? Но действовать иначе почему-то не мог».

В этой серии опытов внушаемость у испытуемых, конечно, значительно слабее, чем в глубоком гипнозе, где состояние перевоплощения возникает в законченной форме. Естественно, здесь результаты обучения хуже, однако, все же определенно лучше, чем при контрольных экспериментах в состоянии бодрствования. Почти никогда в этой серии последующий рисунок не бывает хуже предыдущего.

Феномен перевоплощения у здоровых и талантливых людей частично возможен и без гипноза. Известный русский актер А. Мгебров, которому посчастливилось выступать в главных ролях с Верой Федоровной Комиссаржевской, рассказывал мне, что после исполнения своих особенно любимых пьес знаменитая актриса долго не могла выйти из



Рисунок, сделанный студенткой А. после нескольких занятий под гипнозом.



Рисунки Аалы Ш., сделанные ею примерно после пятнадцати экспериментов. В одном случае она рисовала под гипнозом, в другом — в бодрственном состоянии. Как и А., Аалы Ш. прежде совсем не умела рисовать.

роли. В течение нескольких часов после спектакля она могла уже дома или в кругу друзей вести себя, как гётевская Маргарита или ибсеновская Нора. А Флобер, описывая сцену отравления мадам Бовари, чувствовал вкус мышьяка, вызывавший у него рвоту. Очевидно, здесь в какой-то мере имели место явления самогипноза.

Интересного больного описал французский ученый Бинэ. Шестнадцатилетний юноша — работник на винограднике — после сильного нервного потрясения, сопровождавшегося глубоким обмороком, очнулся, ощущая себя девятилетним мальчиком, и стал вести себя, как дети этого возраста, ничего не помня о своей предшествующей жизни. У него оказались парализованы ноги. Его обучили ремеслу портного, и он занялся портняжничеством. Через несколько лет, после нового сильнейшего испуга и обморока, он вновь вспомнил всю прежнюю, забытую полосу жизни и работу на винограднике и совершенно забыл все, что было связано с ним после первого потрясения, забыл свое портняжничество, парализованные ноги исчез. В дальнейшем Бинэ с помощью гипноза мог по своему желанию перевоплощаться его то в портного, то в садовника.

Психологическое преимущество гипнотического состояния с феноменом перевоплощения заключается, видимо, в том, что обучение и стимуляция творческих способностей осуществляются без помех. М. Врубель в свое время подчеркивал: из всех знаний мы лучше всего воспринимаем именно то, до чего дошли сами, что сами открыли. После нескольких гипнотических сеансов информация, введенная в бессознательном состоянии, проникает в сознание в виде собственных мыслей. К 8—10 сеансу количественное накопление информации в состоянии гипноза дает качественный скачок, отражающийся на рисунке в состоянии бодрствования. Испытуемый, совершенно не помня гипнотических сеансов, как бы открывает в себе новое дарование, новое умение. Ему кажется, что вся черновая и техническая работа позади и ему открыт путь для творчества, по которому он способен далее идти сам, без постороннего вмешательства. А это психологически очень важно.

Мне кажется, очень важным для всех наших опытов было то, что испытуемые не пассивно воспринимали слова врача, а действовали в заданном направлении сами: под гипнозом осуществлялся настоящий активный, даже

сверхактивный рабочий процесс и обучение тем или иным навыкам. Этот «активный гипноз» естественно вырабатывал и закреплял активные навыки испытуемого. Эксперименты, начавшиеся полтора года назад, показали, что глубокий гипноз действует на нервно-психическое здоровье испытуемых только положительно.

На практике мы не имели ни одного случая, свидетельствующего об ухудшении здоровья, наоборот, оно улучшалось. Кроме того, всякое гармоническое развитие и совершенствование психических процессов имеет две стороны. Первое — это концентрация внимания на рабочем процессе, а второе, если так можно сказать, — концентрация внимания на самом отдыхе. Наши испытуемые научились активно отдыхать, снимать с себя самовнушением чувство усталости, головную боль. Одним словом, их «способность к отдыху», к восстановлению своих нервно-психических сил также возросла.

Возможен ли нервно-психический срыв в подобных экспериментах? Да, если их неквалифицированно проводят неспециалисты: всякого рода самостоятельные опыты с гипнозом

Высказывания художников

Можно научить человека писать стихи, но нельзя научить его быть поэтом; и для данного случая: можно научить человека рисовать, но нельзя научить его быть художником. Поэт и художник это не просто люди, умеющие писать стихи или рисовать. Заметьте, что дети не умеют ни стихи писать, ни рисовать, но все они поэты и художники, ибо они обладают способностью первичного видения, узнавания предмета или явления.

Б. ЛАВРОВ

Конечно, в этих рисунках нет образа и, значит, они не являются искусством. Но овладение техникой рисования, то есть ремесленной стороной дела, в такой ультракороткий срок просто поразительно.

М. ГРОБМАН

А НУЖНО ЛИ ПЕРЕВОПЛОЩЕНИЕ?

В. МУХИНА, кандидат педагогических наук (по психологии)

Опыты психиатра В. Райкова отличаются от других гипнотических исследований. Он определяет основную цель своей работы так: помочь человеку раскрыть творческие возможности, не открытые еще им самим.

Пока активно изучаются художественные способности. Исследователь внушает испытуемым необыкновенное желание рисовать.

Результаты эксперимента вызывают энтузиазм. И, безусловно, причина их — в обучении с помощью гипноза. Испытуемый в гипнотическом состоянии за десять-пятнадцать сенсов намного обгоняет человека, рисующего ту же натуру, но — без гипноза, хотя начинают они одинаково: совсем не умея рисовать. Столь блестящие результаты, правда, дают не все впадающие в гипнотическое состояние. Почему же порой влияние гипнотизера бывает исключительно успешным?

Здесь несколько причин.

Гипнотизер по своей воле может изменять чувственную сферу испытуемого. У человека под гипнозом может стать более острым зрение, внимание сконцентрироваться только на рисовании, измениться эмоциональное состояние. Кроме того, у такого человека меняется свойственное его психике равновесие чувственного и логического.

Загипнотизированный не может давать тому, что он видит, словесные оценки. А это сильно меняет восприятие.

Мы привыкли знать: возможность пользоваться словом — величайшее достижение человечества. Это безусловно так. Слово обозначает предметы и явления, слово обобщает наш опыт. Пользу слова не приходится доказывать. Но мы часто забываем, что слово может нести в себе и некоторые помехи для полного и точного отражения мира. Поясним примером.

С детства ребенку объясняют: трава — зеленая, небо — синее, снег — белый. Эти сведения ребенок закрепляет своей деятельностью, например, рисует синее небо и зеленую траву. А ведь даже «очень синее» небо не только синее, но и немножко розоватое, голубоватое, даже зеленоватое. Трава тоже не чисто зеленая: по ней бегут тени, блики других цветов. Но дети, как, впрочем, и многие взрослые, видят мир в локальных, чистых цветах, без переходов. А художники видят мир более красочным, в более сложной цветовой гамме.

Этот пример не исключение. Даже в опытах можно показать, что слово иногда мешает восприятию: огрубляя, упрощая качества окружающего мира, подгоняя их под известный смысл слова.

Загипнотизированный не может самостоятельно логично мыслить, обобщать протекающие перед его взором явления, не может умозаключать. Короче — не может оперировать словом.

Из-за этих изменений у человека, находящегося в гипнотическом состоянии, и меняется равновесие между способностью чувственного и логического отражения. И человек как бы новыми глазами начинает смотреть на мир. Внушаемое состояние сравнимо с вдохновением, когда человек предельно собран и работает на большом подъеме. В этих условиях и начинают проявляться неразвитые, скрытые еще способности некоторых испытуемых. Другие испытуемые в этих же условиях достигают меньших успехов, так как, очевидно, у них не так велики и задатки.

Очень важно еще и то, что в гипнотическом состоянии человек избавляется от ощущения себя как неумеющего рисовать. Влияние установки человека на все вокруг, на себя самого неизмеримо велико. Мысль «Я этого не умею» сковывает не раскрытые еще возможности человека. Гипноз снимает эту скованность, а врач дает нужный творческий толчок.

Так гипноз может совершенно изменить внутреннее состояние человека, а оно, в свою очередь, влияет на его деятельность. С помощью гипноза, как оказалось, можно быстро выявить определенные задатки человека, которые обычно у него не проявляются.

Опыты В. Райкова поэтому интересны не только теоретически, но и практически. Однако не совсем в этих экспериментах можно согласиться. Обычно экспериментатор перевоплощает своих испытуемых в известного русского художника. Бесспорно, все испытуемые знают этого мастера, но не всем он нравится, а самое главное — большинству неведомо, как он работал: его творческая кухня, его настроения, мысли, чувства во время создания своих картин.

Во имя чего совершается перевоплощение? Если только для того, чтобы человек чувствовал себя уверенней, то этого гипнотизер достигает и без перевоплощения. Остается еще внешний эффект.

О субъективных же переживаниях судить очень трудно, так как после пробуждения большинство испытуемых или смутно напоминает отдельные моменты, или вообще ничего не помнит.

Перевоплощение не помогает рисовать лучше тем, кто не достиг успехов в гипнозе, но без перевоплощения. И, значит, феномен перевоплощения оказывается не таким уж принципиально важным.



Работы студента Валерия Б. Верхний рисунок сделан в начале опытов, нижний — уже после целой серии упражнений.

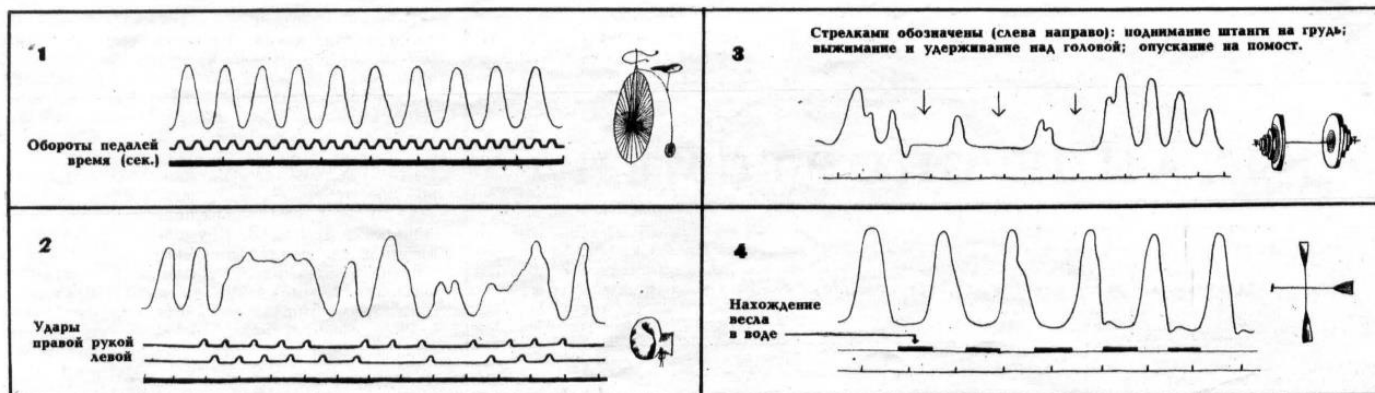


очень опасны. Именно поэтому советское законодательство запрещает применение гипноза людям, не имеющим врачебного диплома. Во всех наших опытах участвуют только здоровые люди, и медицинский контроль за экспериментами осуществляется постоянно.

Ну, а если не ограничиваться только искусством и развивать и технические и математические или лингвистические способности человека? Можно ли не только выявлять и развивать, но и прямо обучать человека в гипнозе? Например, давать молодому рабочему первоначальные, но важные профессиональные навыки? Не окажется ли сфера воздействия этого интереснейшего метода гораздо шире и перспективнее, чем мы себе это в настоящее время представляем?

Об этом, конечно, сейчас рано судить окончательно.

Предстоит очень много работы, ведь необходимо выяснить реальные границы воздействия гипноза в каждом конкретном случае. Необходимо также помнить, что все наши наиболее удачные опыты происходят только в глубоком гипнозе с законченным феноменом перевоплощения, а возможность возникновения этого феномена — не частая.



всех видов спортивной мышечной деятельности не существует, так же как не существует универсального лекарства, излечивающего все болезни. Специфика спорта, характер движений, ритмика, интенсивность и длительность

работы, особенности спортивной позы, температура окружающей среды, барометрическое давление и многие другие факторы оказывают влияние на характер дыхания. Соответствующая информация поступает в дыхатель-

ный центр, а в нем в связи с возникшей ситуацией возникает необходимая реакция. В подавляющем большинстве случаев, как показывают научные данные последних лет, эта реакция целесообразна.

ПРОШЛОЕ ПОДСУДОМ (НРАВСТВЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ НАУКИ)

А. КАЖДАН, доктор исторических наук

Уже стало штампом утверждение, что мы живем в век невиданных успехов техники. Науки о природе раскрывают чуть ли не ежедневно удивительные тайны мироздания. И чем более ошутимы становятся эти успехи, тем чаще приходится встречаться с пренебрежительным отношением к науке истории.

Естественники и техники смотрят на нее свысока потому, что открытия этой науки не приводят прямо к появлению новых заводов, математики не прощают ей отсутствия строгости и странное свойство бесконечно пересматривать достигнутые результаты.

Историкам поневоле становится неуютно. Они селятся доказывать, что их дело — это тоже наука, почти как физика или как биология. И если они не в силах ни вывести новые сорта растений, ни создать новые быстро движущиеся механизмы, то они намерены хотя бы создать физикообразный аппарат исследования. Они мечтают формализовать историю, изложить события прошлого в виде формул, использовать — непременно! — электронно-счетные машины для сложных подсчетов, — одним словом, показать, что и они не лыком шиты.

Я не знаю, удастся ли когда-нибудь формализовать историю. Конечно, история имеет дело с повторяющимися (хотя и не абсолютно тождественными) явлениями, и нет никакого сомнения, что установить закономерность этих повторений, закономерность объективно существующую, — одна из важнейших задач исторической науки.

Маркс и Энгельс не только увидели в истории ряд периодов, получивших название социально-экономических формаций и отличающихся друг от друга по основному способу эксплуатации трудящихся. Они обратили внимание и на сходство между отдельными чертами разных формаций. Скажем, обезземеливание крестьян имело место и в древнем Риме, и в средневековой Англии. Маркс находил у античного общества отдельные черты сходства даже с капитализмом. Такие «повторы» бываюи и в культуре и в идеологии, они закономерны. Но как мы еще далеки от того, чтобы изложить все эти закономерности в виде отчетливых — пусть даже сложнейших — формул!

Понятно, что историк — по самой природе его дисциплины — не доступен эксперимент.

Но мало того, самый факт, с которым он оперирует, доходит до него через «посредника», так называемый исторический источник. Два, три, четыре телескопа в состоянии дать одинаковый образ бесконечно удаленной от нас звезды, и в этой одинаковости — залог объективности образа. Но два исторических источника, как правило, по-разному говорят о событии, совершившемся в прошлом, — если только один из них не находится в прямой зависимости от другого. Два источника — две картины, и мы пока еще не можем предложить общего для всех случаев рецепта выяснения, какая из них правильная. В одних случаях истина лежит посредине, в других — один из источников лжет, и не исключено, что иногда для всех случаев рецепта выяснения, какая из них правильная. В одних случаях истина лежит посредине, в других — один из источников лжет, и не исключено, что иногда для всех случаев рецепта выяснения, какая из них правильная.

А сколько исторических фактов мы не знаем вовсе! Сколько народов прошло по земле, почти не оставив по себе следов. Археологи могут познакомить нас с материальной культурой этих народов, с типами стрел и узорами орнаментов, — но общественные порядки, существовавшие у них, восстанавливаются лишь по аналогии, а политическая история не восстанавливается вовсе (я говорю о систематическом изложении истории, которое одно только и может стать предметом формализующих обобщений).

Короче говоря, до введения в историческую науку строгих формул, до ее формализации еще очень далеко. Закономерности истории мы устанавливаем и проверяем пока еще отнюдь не с помощью математических уравнений. И если во всем равняться на физику, то, честно говоря, история долго еще будет считаться «недофизикой», наукой второго порядка. А она этого не заслуживает.

Нельзя забывать, что именно изучение истории позволило Марксу и Энгельсу не только заглянуть в будущее, но и указать пути, которыми должен идти к этому будущему пролетариат.

А кроме того, уступая наукам естественного цикла по строгости своих доказательств и — шире — по степени познания объективной закономерности, история обладает одной более чем важной особенностью. Особенность эта — нравственное (этическое) ее содержание. Вот об этой стороне истории, одном из ряда ее аспектов, я и хочу сейчас поговорить.

Конечно, нравственный принцип неотделим от любой науки. Проблема нравственной ответственности очень остро стояла и стоит перед всяким ученым: перед физиком и биологом, перед математиком и астрономом.

Наука — это всегда творчество и, следовательно (по самой природе вещей), движение вперед и сокрушение традиционных представлений. Доказательство своей правоты нередко совпадает в науке с доказательством чужой неправоты. В науке движется вперед, наступая на чужие (научные) пятки, задевая чужие интересы, порой угрожая чужой славе и чужому благополучию. Наука требует поэтому не только исключительных творческих способностей, но и мужества. Научное мужество, честность и твердость — вот этический принцип, общий для всех наук, для физики в такой же мере, как и для истории. То, что Джордано Бруно за свои убеждения пошел на костер, и то, что Галилей от своих убеждений отрекся, — это не просто моменты в развитии наших знаний о Вселенной, но и нравственные явления.

Однако когда я говорю о нравственном содержании истории, я имею в виду не это, не моральную честность или бесчестие историков, но специфический объект истории как науки.

Сам по себе объект любой из естественных наук лишен этического содержания. Ни дифференциальные уравнения, ни молекулы и атомы, ни виды или особи животного и растительного мира не могут быть ни нравственными, ни безнравственными. Даже физиология и анатомия, имеющие дело с человеческим организмом, абстрагируются от нравственности своего объекта: жизнедеятельность сердца и строение костей отнесены, вполне естественно, по ту сторону добра и зла.

Объект науки истории — это действующее лицо процесса истории, это человек (и человек общественный). Исторический процесс — это не только поле действия известных и неизвестных законов, но и поле битвы людей. Здесь, таким образом, не только творчество исследователей нравственно окрашено (что роднит историю со всеми науками), но и действия самого объекта подлежат нравственной оценке.

Я предвижу естественное как будто возражение. Если исторический процесс закономерен, то вправе ли мы подходить к нравственным оценкам как к человеческим поступкам в прошлом? Иными словами — волен ли человек в своем выборе? Не запрограммирована ли вся его деятельность в тех общественных условиях, которые он находит, вступая в жизнь?

Проблема личности и предопределения не нова, хотя и ставилась она на протяжении многих столетий преимущественно в богословском обличии. Эта богословская постановка вопроса приводила к отчетливому противоречию: если человек свободен в своем выборе, то что же остается божественному провидению, а если все действия человека предопределены, то не бог ли несет ответственность за человеческие грехи? Чтобы снять это противоречие, человеческая мысль, хотя и скованная религиозными рамками, предложила, однако, остроумное решение: бог предопределяет человеческую деятельность лишь в общих формах, лишь ее виды и роды, а каждому отдельному человеку предоставляется свобода выбора в этих пределах.

Соответственно материалист вправе сказать: историческая закономерность создает для каждой конкретной эпохи возможность определенных видов и родов человеческой деятельности. Человек не может выйти за пределы возможностей, отведенных ему эпохой. Но и этих возможностей достаточно для свободного выбора. Человек — объект истории — волен в своих действиях, хотя и в пределах определенной, исторически данной действительности.

(Я не стану отрицать, что подобный свободный выбор имеет соответствующие материальные предпосылки, связанные с психо-физическим устройством каждого человека и с той суммой информации, которая была получена им в процессе воспитания. Но в настоящее время, когда мы еще не умеем сводить ни психо-физическую индивидуальность человека, ни полученную им сумму информации к математическим формулам, его деятельность представляется нам действительно свободной и потому подлежащей нравственной оценке. И даже если выясняется, что Иван Грозный или Гитлер были параноиками, и их тяжелое детство вызвало у них ощущение ущемленности и мизантропию, такое объяснение их преступлений не освобождает нас от нравственной оценки той и другой личности).

Человек волен в своем выборе — а социальные группы людей? Социальные группы — это большие или малые коллективы, объединенные определенными связями. Их связи между собой могут быть осознанными и оформленными, как связи членов средневекового ремесленного цеха, или неосознанными и не оформленными, как связи внутри класса средневекового крестьянства, включавшего в себя и крепостных, и зависимых, и тех, кого называли свободными людьми. Деятельность социальных групп — а историческая наука исследует по преимуществу деятельность не отдельных людей, а групп, — разумеется, в значительно большей степени зависит от условий, нежели поведение отдельных лиц. Зависит — но все-таки не до конца предопределена историческими условиями.

Конечно, в истории человечества бывают такие моменты, когда социальные группы открыто выступают с защитой своих естественных интересов. Нидерландская буржуазия XVI века, поднимаясь против испанского абсолютизма, выражала экономические, политические и идейные тенденции эпохи. То, что Филипп, граф Горн, прикнул к ней, было следствием его свободного выбора и его честности, — но нидерландская буржуазия как социальная группа не могла не выступить против испанского владычества.

А вместе с тем далеко не всегда действия общественных групп так четко целесообразны. Подчас они подчинены установившимся и уже отжившим свое традициям, предубеждениям, прочному, но устаревшему коллективному опыту. Господствующий класс Византийской империи с поразительным упорством отстаивал традиции, унаследованные от император-

ского Рима: политические лозунги многостолетней давности, устаревшие формы эксплуатации. Все это закреплялось особой формой богослужения и надменным пренебрежением к варварам-схизматикам, как византийцы официально именовали людей Запада. Господствующий класс Византии разрывал казну и пренебрегал подлинной опасностью для государства, выраставшей на мусульманском Востоке. Здесь был сформулирован самоуничижительный принцип: «Лучше видеть на берегах Босфора турецкую чалму, чем папскую тиару». В 1453 году столица Византийской империи пала, и в проломы в городских стенах хлынули турки-завоеватели...

Что же — слепота значительной части господствующего класса Византии являлась результатом общественных тенденций или общественных традиций? Соответствовала ли она интересам самого господствующего класса или же, противореча логике исторического развития, противоречила и его собственным интересам? Видимо, последнее. А если — как мне кажется — у этой группировки была свобода выбора, то ее деятельность подлежит нравственной оценке. Нравственными и безнравственными оказываются действия не только людей, но и социальных групп.

Говоря об историческом опыте, мы подразумеваем не только совокупность фактов, но и этическую их оценку. История первого римского императора Октавиана-Августа — это не только сумма сведений о его походах и законах, но и оценка его деятельности. Кем он был — основателем могущественной империи, просуществовавшей века, или могильщиком римской свободы?

Коль скоро предполагается моральная оценка событий прошлого, значит, следует решить, что же должно лечь в основу ее. Может быть, существует объективный — вневременный и внеклассовый — критерий нравственных оценок? Может быть, можно, скажем, принять: чем выше техника, тем прогрессивнее эпоха, и кто осуществляет технический прогресс, тот торжествует и нравственно?

Опасное умозаключение! Нет, далеко не всегда и рост материального благосостояния и развитие техники совпадают с нравственным прогрессом, — иначе нам, пожалуй, пришлось бы считать гитлеровский рейх более нравственным явлением, нежели Веймарскую республику (этот пример наиболее ясен современнику, однако и в истории далекого прошлого мы отыщем немало исторических периодов, когда технический и материальный прогресс человечества осуществлялся за счет человека).

Нравственный критерий не поддается формализации. Более того, он относителен. Он зависит от социальной среды и исторической эпохи, которым принадлежит исследователь. Разные исторические эпохи и разные социальные группы создают свои собственные нравственные идеалы и применительно к ним оценивают прошлое. Идеалом буржуазной историографии середины XIX столетия были греческий свободный полис, римская республика, самоуправляющаяся средневековая коммуна. С конца XIX века буржуазные историки постепенно меняют свои взгляды: их привлекают теперь эллинистическая монархия. Римская империя, а из государств средневековья — Византия.

Человечество движется вперед, время от времени оборачиваясь назад. Английская революция была совершена в библейских костюмах, с лозунгами, почерпнутыми из Библии. Французская — в тогах древнего Рима. Уникальность нынешнего технического прогресса (я возвращаюсь к тому, с чего начинал), создание искусственных спутников Земли и искусственного шелька для чулок могут воспитывать в нас пренебрежение к нецивилизованным соплеменникам Еврипида и Платона, пользовавшимся морской галькой вместо туалетной бумаги.

Конечно, мы люди иной общественно-экономической формации, чем древние эллины или средневековые фламандцы, и современный мир развивается по иным нормам, нежели античный и средневековый. Но мы не отделены от прошлого непродолимой стеной: голод и чума, пожалуй, не угрожают европейцу XX века, как угрожали его средневековым предкам, но

война и деспотизм, социальная несправедливость и расовая дискриминация по-прежнему остаются реальностью. Несмотря на колоссальный прогресс науки, корни религиозности не исчезли. Более того, все основные религии современности — христианство, ислам, буддизм, иудаизм и другие — возникли в древности. Человечество никогда не знало столь массовой образованности, как ныне, и вместе с тем мое поколение было свидетелем всплески массовых предубеждений, которые превзошли еврейские погромы средневековья и охоту за ведьмами. Борьба реализма и символизма, столь острая в наши дни, в своеобразных формах осуществлялась в художественном творчестве античности и средневековья...

Обращаясь к прошлому, мы видим там ряд событий, сходных, аналогичных тем, что происходят в наши дни. Аналогия не копия, сходство не тождество. Если преследования христиан при императоре Диоклетиане начались с поджога Никомидийского дворца, а преследования антифашистов в Германии — с поджога рейхстага, это отнюдь не значит, что гитлеризм по всем пунктам тождествен режиму, установленному Диоклетианом.

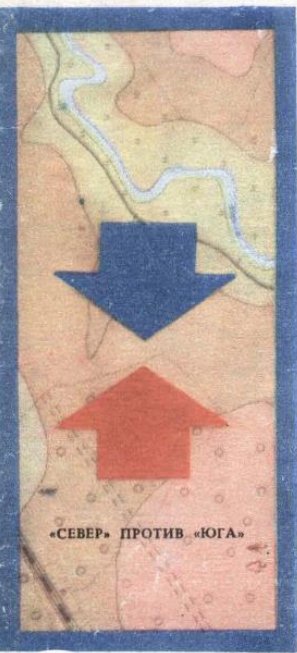
«Подобие не доказательство», — гласит французская поговорка. Подобие может быть обманчивым, вызванным совершенно особыми причинами.

Но как ни плохо мы знаем события прошлого (из-за скудости и субъективности исторических источников), в одном отношении мы знаем их лучше, чем современность, — мы знаем, к чему они привели. У событий прошлого есть не только причины, но и следствия: у них есть та двусторонняя перспектива, которой по вполне понятным условиям лишены факты нашего сегодня. Заключение исторической науки, хотя и относительны, однако в определенных пределах; исторический факт не позволит нам утверждать, что единодержавный режим Октавиана-Августа не вылился впоследствии в злобную и мелочную тиранию Тиберия и Нерона, ставших в конечном счете игрушкой в руках преторианской гвардии.

Исторический факт — в известном приближении — отражение, а не условное обозначение действительности, причем степень приближения его может меняться в зависимости от находок новых источников и от совершенствования методов исследования. Нравственная же оценка факта более подвижна, относительна по самой своей природе. Она не может быть одной и той же у людей разных поколений, разных социальных групп. И если у нас все-таки есть надежда на формализацию в будущем связей между историческими фактами, то, честно говоря, мне трудно представить себе, как можно выразить формулами другую — нравственную сторону исторического опыта.

Исторический опыт не безразличен для политического опыта сегодняшнего дня. Я имею в виду не политические спекуляции, псевдоисторические обоснования территориальных претензий или тезиса о превосходстве одних народов над другими, я имею в виду, что изучение прошлого создает основу для размышлений о современности. Связь двусторонняя: мы не только обращаемся к прошлому с нравственными оценками, выработанными сегодня, но и наоборот — исторический опыт помогает выработать нравственную оценку современности.

Так не будем же требовать от истории того, что она не может дать! И не будем удивляться тому, что она пересматривает время от времени элементарные факты (даты, имена, последовательность действий) и тем более оценки этих фактов. Такова природа самой науки, и она не может стать иной, как не может называть математика самым большим числом натурального ряда. Суть науки истории — в осмыслении ею исторических законов и в нравственной оценке прошлого с позиций современности. Историческая наука — форма самосознания общества, форма его сознательного существования, а познать самого себя (для человека, конечно, — не для животного) не менее важно, чем сытно есть, нарядно одеваться и вечерами смотреть, как забивают мяч в ворота на футбольном поле.



З

НАНИЕ



12 ошибок Михаила Куни

СКВОЗЬ БАРЬЕРЫ РАДИАЦИИ

КЛАД В КОЛОННЕ

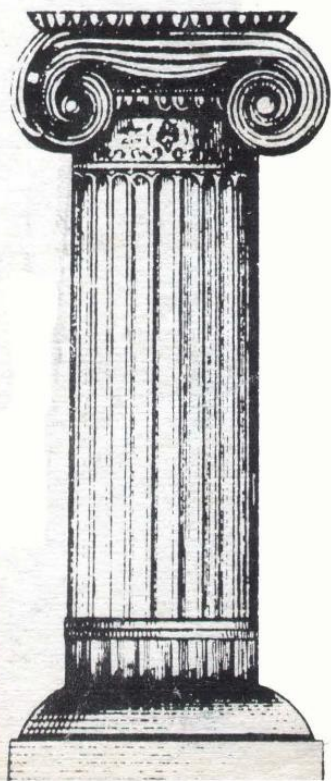
СИЛА

№10
1966

Молекулы — свидетели эволюции

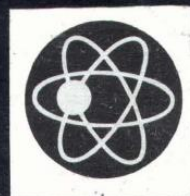
Здоровье наших полей

ДЕНЬГИ, СЛАВА ИЛИ РАДОСТЬ ТВОРЧЕСТВА?



ЦЕНА 30 КОП.
70332.

ФИЗИКИ ЛОВЯТ НЕЙТРИНО



ТРАНЗИСТОРНЫЕ
ГРЕЗЫ



НАНИЕ



ИЛА

№10
1966



ВСПОМИНАЯ СТРАНИЦЫ БЫЛОГО



Б. ЕРЕМЕЕВ,
кандидат философских наук

ДЕНЬГИ, СЛАВА ИЛИ РАДОСТЬ ТВОРЧЕСТВА?

Как открывают что-либо новое? Существует известное объяснение: все знают, что сделать это невозможно, но случайно находится невежда, которому это неизвестно. Он-то и делает открытие.

Разумеется, это только шутка. Но шутка, имеющая глубокий смысл. Если человек слишком уж хорошо знает, что можно и чего нельзя добиться в технике, то едва ли следует ждать от него смелых и неожиданных открытий. И невольно закрадывается странная мысль: а может быть, излишние знания вредят исследователю? Интересно проследить, среди кого больше изобретателей и рационализаторов — среди рабочих, окончивших всего три-четыре класса, или среди тех заводских «профессоров», за плечами которых институтское образование?

Заранее скажу, чтобы никто не ждал сенсации под конец статьи: творческая активность рабочих с высшим образованием почти в сто раз выше, чем у тех, кто не пожелал учиться дальше начальной школы. Отдел конкретных социальных исследований Института философии тщательно изучил и обработал материалы о техническом творчестве рабочих и инженеров нескольких самых известных заводов Горьковской области. Мы работали на Автозаводе, на Заволжском моторном, «Красной Этне», заводе фрезерных станков, «Красном Сормове», то есть на крупных современных предприятиях, по которым мож-

но судить и о других заводах страны. В этом и состоит смысл любого социологического исследования: суметь проанализировать небольшое число примеров, и на этой основе построить модель всего общества. Впрочем, «небольшое число» — понятие относительное. Мы познакомились с жизнью и работой 11817 рабочих. Почти половина из них — это молодые производственники.

Что за цель стояла перед нами и какими средствами мы собирались ее достичь?

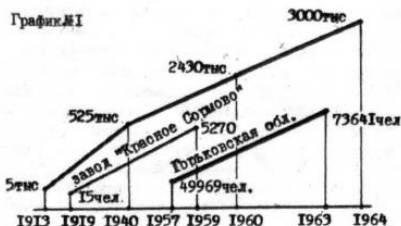
Самое главное — понять: кто, почему и при каких обстоятельствах становится изобретателем или рационализатором. Вместе с тем было, конечно, интересно выяснить, растет ли их число от года к году, среди каких профессий более всего встречаются творчески мыслящие рабочие, и тому подобные важные обстоятельства.

А средства? Это обычные приемы из арсенала социолога: анализ архивов, трудовых книжек, протоколов заводских бюро изобретателей и рационализаторов — БРИЗ, различных статистических данных. А кроме того — анкеты, интервью, личные беседы, встречи, диспуты.

Мы работали более двух лет, но результаты всех наших трудов уместились на нескольких таблицах и графиках — часть из них вы увидите в этом журнале. Мне остается только прокомментировать их.

Вот, к примеру, график № 1.

По нему видно, насколько больше творчески мыслящих людей стало на заводах и фабриках Горьковской области за шесть лет. Каждый восьмой работник хоть единожды обращался с предложением в БРИЗ. Но, быть может, Горьковская область составляет исключение? На том же графике жирной линией показано, как об-



стоит дело по всей стране. В 1964 году у нас было 3 миллиона изобретателей и рационализаторов, они сэкономили государству 1 миллиард 600 миллионов рублей.

Итак, число заводских эдсонов и кулибиных год от году растет. Это подтверждает самый беспристрастный свидетель — статистика. Но одни только цифры, регистрирующие поданные предложения и полученные от них выигрыши, не могут ответить на вопрос: чем этот рост вызван? Тут необходим социологический анализ.

Прежде всего надо разобраться, что представляет собой само техническое творчество, чем оно отличается от научного или, скажем, художественного. Главная его особенность — некоторое среднее положение между трудом рабочего и инженера. Если пользоваться другим языком, то, изобретая и рационализируя, люди тем самым распахивают между, которая все еще разделяет физический и умственный труд. Мысль эта не кажется такой уж очевидной и, безусловно, нуждается в подтверждении.

Нам не пришлось долго гоняться за фактами — они сами просились в руки.

За десять лет работы на «Красном Сормове» А. Золин внес сто рационализаторских предложений. Кроме того, ему выдали пятнадцать патентов на изобретения и улучшения. Он сконструировал сороч штампов-автоматов, изобрел станок для механической обработки вкладышей. А Золин числится в отделе кадров рабочим. Но каков характер его труда — умственный или физический? Слесарь П. Лудин сам и придумал, и запустил в работу устройство, которое перемещает кузова с одного конвейера на другой, поворачивая их при этом так, как требуется по технологии. Он сумел автоматизировать один из самых трудоемких процессов транспортировки. А точно подсчитать, сколько технических новшеств внедрил в производство А. Самойлов, нам не удалось, известно лишь, что больше 250.

О том, что труд заводских изобретателей все больше приближается к инженерной деятельности, говорит и анализ читательских формуляров в технической библиотеке завода. Выяснилось, что каждый молодой рабочий, имя которого значится в картотеке БРИЗа, читает в год от 17 до 28 технических книг — не считая специальных журналов. Да это и естественно: чтобы улучшить что-либо, надо, по крайней мере, знать, как оно устроено. А современная техника — дело далеко не простое.

Мы сами не ожидали, что график № 2 получится таким интересным.

На заводе фрезерных станков в нескольких разных цехах записывались одни и те же данные: сколько среди рационализаторов рабочих 1-го разряда, сколько — 2-го разряда и т. д. Выяснилось, что существует вполне строгая закономерность:

чем выше разряд, тем активнее участвует он в творческом труде. И еще нам удалось подметить вот что: самые мыслящие работники — это слесари-ремонтники и наладчики. Очевидно, чем разнообразнее труд, тем больше он побуждает рабочего заниматься изобретательством. Мы обследовали много сотен рабочих, тщательно обработали полученные данные и получили график № 3. Он еще раз подтвердил наш вывод: для творческой работы противопоказано механическое повторение одних и тех же операций.

И, наконец, всего одна таблица. Вот она — и пусть ее «бухгалтерский» вид не помешает увидеть стоящие за колонками цифр факты и явления.

РОСТ ЧИСЛА РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КВАЛИФИКАЦИИ (в процентах)

Тип производства	Тарифный разряд					в среднем по ЦУЗ
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	
Крупносерийное	0	2	24	39	42	19,5
Среднесерийное	0	9	30	38	40	24
Мелкосерийное	3,5	7	55	43	46	30
И в среднем по трем ЦУЗ	1,2	6	33	38	42,7	

Здесь все очень наглядно. Стоит пробежать глазом по последней горизонтальной строке, чтобы почувствовать, как сильно зависит творческая активность рабочего от его квалификации. Очень интересен «скачок» между 2-м и 3-м разрядами (он хорошо виден на графике № 3). Очевидно, именно здесь и проходит та граница знаний, опыта и умения, преодолев которую рабочий приобретает реальную возможность участвовать в техническом творчестве.

Если же просматривать цифры по вертикали, то видно, как, независимо от квалификации, рабочие крупносерийных цехов «проигрывают» своим товарищам, занятым на мелкосерийном и особенно индивидуальном производстве.

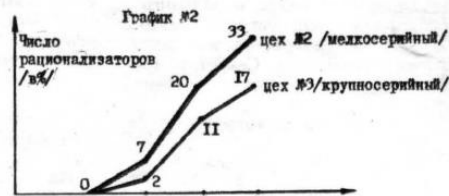
Точно так же изучали мы, какую роль играет полученное образование. Но, пожалуй, довольно таблиц и графиков.

Остался ведь самый любопытный вопрос: почему рабочий начинает изобретать?

«Желание подзаработать», — ответило 6 процентов всех опрошенных рационализаторов. «Нет, не одно это. Хочется, чтобы люди видели, что я не только гайки завинчивать умею», — говорят другие. Таких 36 процентов. А оставшиеся 58 процентов рабочих-ра-

ционализаторов главным считают радость творчества — то ни с чем не сравнимое чувство, которое они испытывают, вынашивая свою идею и осуществляя ее в металле.

Всякое творчество, в том числе — техническое, увлекает человека, незаметно проникая в его плоть и кровь. У рабочего, сделавшего несколько рацпредложений, появляется вкус к исследованиям, возникает внутренняя

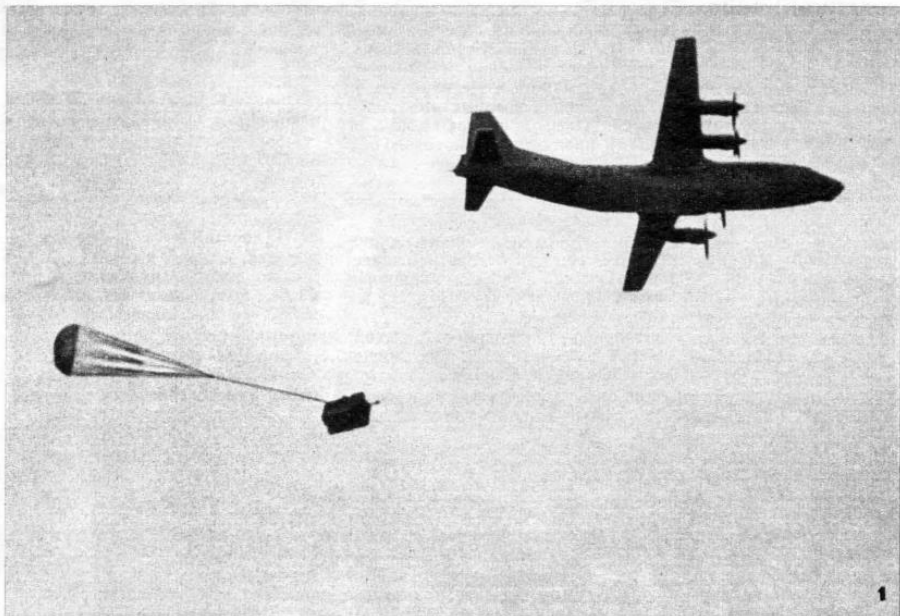


потребность размышлять, анализировать. Когда я спросил слесаря-изобретателя А. Шевченко, что толкает его на творческий поиск, он мне ответил: «Сейчас я уже не могу не изобретать. В голове помимо моей воли постоянно рождаются новые схемы, складываются различные варианты узлов». «Мысль постоянно возвращается к поставленной задаче, гвоздем засевшей в мозгу», — ответил на нашу анкету И. Ягоренко. — Думаешь и на работе, и дома. Иногда даже во сне видишь, что нужно сделать. Проснешься и ищешь бумагу, чтобы записать найденное решение».

На Горьковском автозаводе подсчитали, что из сэкономленного заводскими изобретателями металла ежегодно выпускается несколько тысяч машин. А по всей стране за последние шесть лет они сэкономили государству почти десять миллионов рублей. Но, как ни внушительны эти цифры, никак нельзя ограничиваться чисто «арифметическим» подходом к техническому творчеству рабочих. Ведь за эти годы ими было создано немало конструкций и технологических процессов, в описании которых помечено «Впервые в промышленности». А тут рубль не может служить единственным мерилем.

И главное — создавая новые устройства, рабочие тем самым создавали самих себя — пролетариев нынешнего времени, труд которых не отделен от науки, творчества, поиска.





„СЕВЕР“

ПРОТИВ

„ЮГА“

Н. ТАРАТОРИН,
полковник.

Нет, речь идет не о событиях времен Авраама Линкольна. Недавно проходили войсковые учения на одном из участков наших обширных морских границ. «Южные» оборонялись, «северяне» наступали. Наступали и с воздуха и с моря. Десантом. Все было как в настоящем бою.

Высадка морского десанта на берег, занятый противником, — сложная и ответственная операция. Она всегда тщательно готовится и проводится в тесном взаимодействии всех родов войск и видов вооруженных сил.

* * *

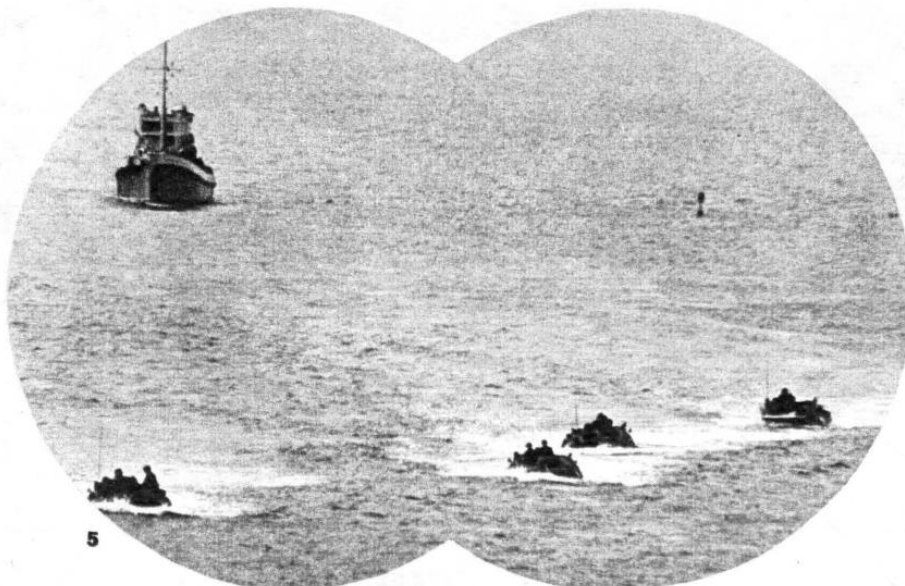
...Корабли вышли в море. Они вытянулись огромным клином. Где-то в середине строя — суда с десантом. Пока десантники отдыхают. У них все впереди. Им брать берег. А сейчас

Фото В. ГАТЧИКОВА



3





трудятся моряки да летчики, прикрывая десант с воздуха.

...Берег открылся на рассвете. Открылся неожиданно. Ничем не выдает себя «противник». Но десантники знают: бой будет трудным и тяжелым.

До первого броска осталось около двух часов. Корабли сопровождения начали огневую подготовку. На берегу вздыбились черные фонтаны взрывов. И в это время над позициями «южных» появились десятки самолетов. Открылись створки люков. Пошел! И тут же — треск автоматных очередей. Крылатая пехота вступила в бой, еще находясь в воздухе.

Корабельная артиллерия перенесла огонь ближе к берегу. А самолеты идут и идут, оставляя за собой гигантское многооточие —

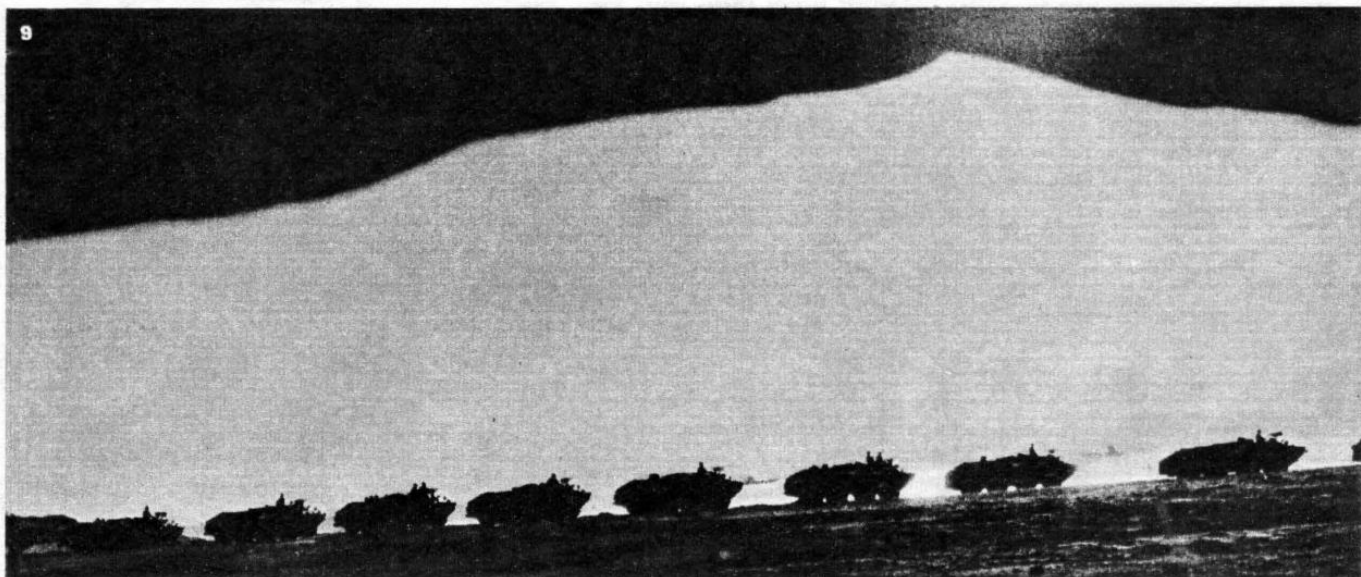
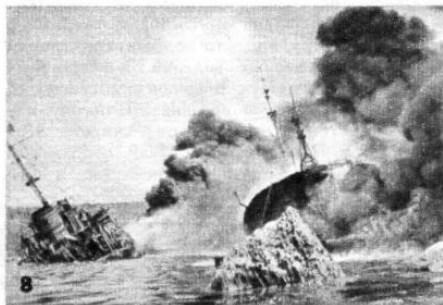
длинную цепочку парашютистов. На грузовых парашютах спускается боевая техника: автомашины, самоходки, орудия.

Часть десантников устремилась к позициям ракетных установок «южных», другая выдвинулась к расположению резервов, чтобы сковать их боем и лишить возможности маневра, а главные силы парашютистов двумя острыми клиньями ударили в тыл подразделениям, оборонявшимся побережье.

Но берег еще не взят, и корабли к нему подойти не могут. С палубы судов прямо в море сошли плавающие бронетранспортеры. Маленькие, юркие, их почти не видно за гребнями волн. На «брониках» морская пехота — штурмовая группа. В первом броске они должны захватить плацдарм, вместе с воздушным десантом уничтожить подразделения

первого эшелона «южных», обеспечить подход к берегу специальных (с малой осадкой) судов с главными силами десанта и тяжелой боевой техникой.

1. Крылатая пехота вступила в бой прямо с воздуха.
2. Сброшены швартовы. Еще минута, другая, и экипаж офицера Ромашко уйдет в бой.
3. По обороне «южан» нанесен «ядерный» удар.
4. Сейчас лейтенант Иван Бодрин подаст команду, и на «вражескую» батарею полетят мины морских пехотинцев.
5. Среди бурунчиков волн видны плавающие бронетранспортеры. На них морская пехота — штурмовая группа.
6. На захваченный плацдарм хлынули техника и солдаты.
7. «Расчет к бою готов. Я — «Слива-1». Прием».
8. На учениях как в бою. Тонут корабли «противника».
9. Проходят главные силы десанта.



25 ЛЕТ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-
ТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБРАЗОВАНИЮ



ЗНАНИЕ СИЛА

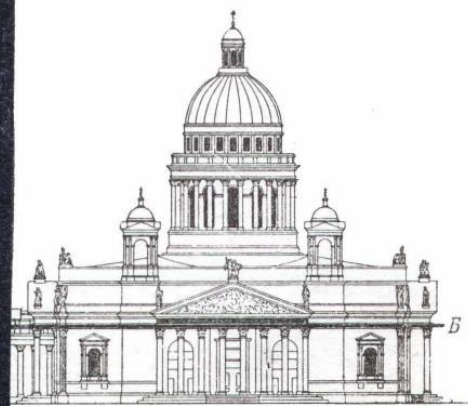
9

1 9 6 5



П И Н Е Г А

КАЛИБРЫ
ПОВЕДЕНИЯ
ЗАГАДКА
В ДЕЛЬФИНЬЕЙ ШКУРЕ



ИСААКИЕВСКАЯ
СТРАДА

ГОЛЫЙ

МОЗГ

ЦЕНА 30 КОП. 70332

СЛЕДЫ НАРОДА МАНАХУНЕ



А. КОНДРАТОВ

Купе и кальмары

Маорийцы, коренное население Новой Зеландии, рассказывают, что их великий предок по имени Купе жил раньше в Центральной Полинезии и был отличным рыболовом. Но кальмары повадились воровать у него приманку для рыбы. Рассерженный Купе решил убить вожака нахальных воров и пустился за ним в погоню. Стая кальмаров уплыла на юг, и вслед за нею плыл отважный Купе до тех пор, пока не увидел землю, неведомую раньше, с высокими горами, которые были окутаны туманом. «Длинное белое облако» — Новая Зеландия — предстала перед его глазами. Но не о красотах неведомой страны думал рассерженный мореплаватель. Он загнал вожака кальмаров в узкий пролив, разделяющий Северный и Южный острова Новой Зеландии (ныне он называется проливом Кука, хотя справедливее было бы назвать его проливом Купе), и убил предводителя воров.

Рис. Б. ЛАВРОВА

Довольный своей победой, мореплаватель вернулся на родину, в Центральную Полинезию, и рассказал о виденной им далеко на юге прекрасной и огромной земле, населенной... И здесь версии преданий маорийцев о Купе расходятся. По одной версии страна была населена одними лишь птицами. По другой — великий Купе видел людей, они были высокого роста, с темной кожей и плоскими носами.

Какой из вариантов более правлен? Мореплаватель Купе жил в X веке нашей эры. Но задолго до этого времени, как показывают раскопки археологов, на Новой Зеландии жили люди, условно названные учеными «охотниками за моа» — за гигантскими птицами, достигающими 5—6 метров в высоту, некогда водившимися на этом двойном острове. Значит, до полинезийцев на Новой Зеландии жили какие-то люди?

Купе прибыл из Центральной Полинезии. Но и эти острова были когда-то заселены таинственными людьми, именуемыми «манахуне». О «манахуне», или «манехуне», повествуют и предания Гавайских островов. Легендарный предок современных га-

вайцев по имени Гаван'и Лоа («Гавайи Великий») прибыл около середины V века в «страну вечной весны» (как называют Гавайские острова). Во всех легендах отмечается, что до прибытия полинезийцев на острова жил народ «манехуне». Радиоуглеродное датирование подтверждает предания. «Заселение Гавайев началось не позже III века нашей эры, причем не исключены и более ранние находки», — свидетельствуют специалисты по Гавайским островам.

Манехуне, рассказывается в преданиях полинезийцев, были искусными строителями. Они строили храмы и сооружали пруды для рыб. Работу они вели под покровом ночи и многие постройки воздвигали за одну-единственную ночь. Более поздние легенды говорят, что манехуне были «расой карликов», подобием европейских гномов и фей. Тут мы имеем дело уже со сказкой. Но за ней, очевидно, реальный факт: до полинезийских мореплавателей на Таити, Гавайях, Новой Зеландии, острове Пасхи, словом, на всех «опорных точках» великого полинезийского треугольника, обитали какие-то предшественники великих мо-

реходов Полинезии. О них же повествуют мифы островов Самоа, западного края полинезийских земель. «До прихода наших божественных предков, — говорится в них, — на земле Самоа жили древние люди, происходившие от червей, зародившихся в гниющей виноградной лозе». По генеалогиям самоанских «божественных предков» выходит, что они прибыли примерно в V веке нашей эры. А другие данные говорят, что на Самоа жили какие-то люди на тысячу с лишним лет раньше.

Слова - свидетели

Не только смутные легенды и точные радиоуглеродные датировки говорят о предшественниках полинезийцев. Данные науки о языке и науки о географических названиях, топонимики, подтверждают слова легенд и факты археологии.

Языки жителей острова Пасхи, Гавайских островов, Новой Зеландии, Таити, Самоа и других островов Полинезии очень близки друг к другу. Общие названия месяцев, предметов быта, растений, социальные термины. Одинаковы названия числительных... но не на всех островах. Числительные в языке островов Туамоту не имеют ничего общего с общеполинезийскими. А ведь должны были бы иметь сходство, если бы не было какого-то древнего населения, говорившего на ином языке, если бы не было, говоря по-научному, «субстрата».

Подобный иноязычный субстрат имеется и в языке Маркизских островов, и в языке Рапа-Нуи.

...Десятого октября 1770 года из порта Кальяо (Перу) на поиски новых земель вышло два корабля под командованием капитана Дон Фелипе Гонсалес де Хаедо. Через пять недель мореплаватели увидели остров Пасхи — вторыми после адмирала Роггевена, открывшего остров в 1722 году. Участники экспедиции Гонсалеса сделали ряд любопытных наблюдений над жизнью и бытом островитян. Был составлен и маленький словарь языка Рапа-Нуи. Большинство слов, как потом убедились лингвисты, оказались чисто полинезийскими. Но числительные — очень важный компонент! — не совпадали с теми полинезийскими названиями, которыми пользуются современные жители острова Пасхи.

В самоанском и гавайских языках нет звука «р» — он заменен на «л»; в гавайском языке (в котором всего-навсего семь согласных!) отсутствует и звук «т» — его замещает «к». Во всем остальном числительные Новой Зеландии, Таити, Самоа, Гавайев — крайних точек и центра Полинезии — и современные названия чисел острова Пасхи совпадают. Среди них чужеродным телом — названия чисел островитян Туамоту и древние числительные Рапа-Нуи. Что это? Остаток более старых систем исчисления? Или же следы другого, неполинезийского языка?

Правда, когда в поисках языкового субстрата имеешь дело с языками Полинезии, нужно проявлять особую осторожность. Ибо там существовал удивительный обычай «замены языка». Полинезийцы называли этот обычай «тепи». Происходило какое-либо важное событие, и старый язык... отменялся. А вместо него вводили другой, придуманный вождями или жрецами. Этим-то языком и приказывали разговаривать всем островитянам.

Вот один пример. Альберт Шамиссо, известный этнограф и лингвист, сообщает, что в начале XIX века первый король Гавайских островов Камехамехе по случаю рождения сына придумал «совершенно новый язык и начал вводить его в употребление. Вновь придуманные слова не имели общих корней с прежним языком, и даже частицы, которые заменили грам-

матические формы, были вновь образованы. Некоторым влиятельным личностям не понравилось это нововведение, и они решились отделаться с помощью яда от ребенка, который был причиной нововведения. И действительно, со смертью ребенка старый язык был восстановлен, а новый забыт».

Конечно, заставить целый народ или хотя бы племя отказаться от своего родного языка не так-то легко. Тем более — заменили язык не каким-либо другим, «живым», а выдуманным. Вероятно, все «иные» языки постигла та же участь, что и язык, придуманный Камехамехой. Но так или иначе, приходится считаться и с тем, что благодаря обычаю «тепи» все-таки могли в полинезийских языках остаться отдельные слова, просто-напросто выдуманные жрецами.

Вернемся, однако, к нашим рассуждениям.

Ответов пока нет

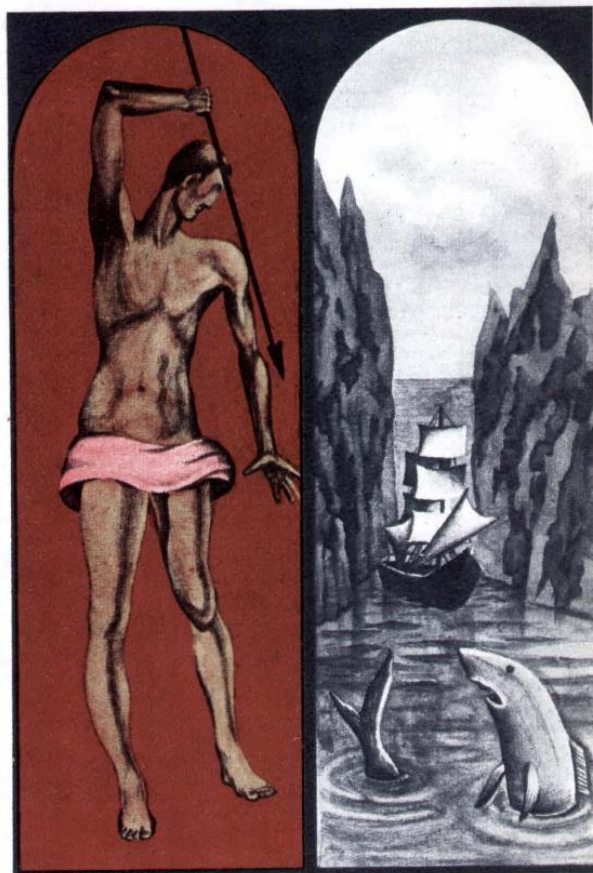
Не только в языке и в географических названиях острова Пасхи можно найти следы субстрата. Каждое собственное имя было когда-то нарицательным — это основной закон топонимики. А вот некоторые названия местностей на острове Пасхи не являются рапануйскими словами, они ничего не значат. Например, «Воро», «Вово» и ряд других таких слов — таких корней в рапануйском языке нет. Откуда же они взялись? Может быть все-таки, до прихода полинезийцев жители острова Пасхи говорили на ином языке? Или же слова «Воро», «Вово» и тому подобные являются древними рапануйскими, ныне утратившими свой смысл и ставшими «звуком пустым» (вроде древнерусских слов «шуйца», «присно»).

Трудно ответить на этот вопрос — он требует длительного и внимательного изучения. Ведь, по справедливому замечанию профессора Токарева, крупного советского знатока Океании, до сих пор лингвисты главным образом сопоставляли сравнимые элементы языка и не обращали внимания на несравнимые элементы. Надо думать, что в полинезийских языках сохранился очень древний пласт. Неясно только, имеет ли он отношение к Америке.

По мнению Тура Хейердала — несомненно, имеет. Но многие специалисты не согласны с этим. Почему мы должны считать легендарных «манехунов» выходцами из древнего Перу? Быть может, они — темнокожие жители Меланезии? Ведь недаром великий мореплаватель Купе видел, по легенде, на Новой Зеландии «высоких темнокожих людей с плоскими носами» — типичные для меланезийцев черты!

А известный ученый Те Ранги Хироа доказывал, что манехуны... тоже полинезийцы. Только более ранние, прибывшие на острова задолго до нынешних. «Для полинезийцев характерно превозносить своих непосредственных предков и умалять значение их предшественников по открытию и заселению островов, — писал он в книге «Мореплаватели Солнечного восхода». — Манехуны были простыми смертными людьми, полинезийцами, которые имеют полное право на честь считаться первыми мореплавателями, пересекшими океанские просторы до самых Гавайских островов». И острова Пасхи, — возможно добавил бы этот замечательный исследователь, сам наполюину полинезиец, доживи он до времен археологических раскопок на острове Пасхи.

Пока что ясно одно — нужны новые исследования, необходимо сотрудничество ученых разных стран, разных специальностей. Только тогда удастся пролить свет на интереснейшую проблему заселения человеком необозримых просторов Тихого океана.



Шумом против шума

ВО ВСЕМ МИРЕ

В исследовательской лаборатории американской фирмы Арвин сконструирован оригинальный глушитель для двигателей внутреннего сгорания. Устройство представляет собой систему резонаторов, которые не глушат звук работающего двигателя, а добавляют к нему свой шум. У него тот же самый акустический спектр, но только сдвинутый по фазе. Сливаясь с шумом двигателя, он почти полностью уничтожает его.

Такие глушители не мешают выбросу выхлопных газов и никак не влияют на мощность двигателя. Реклама обещает, что вскоре эти глушители появятся на новых моделях автомобилей.





Очерк М. Константиновского, опубликованный в № 3 за прошлый год, рассказывал об опытах энтузиастов гипнопедии. Исследования интенсивно продолжаются, однако наметились и иные точки зрения на гипнопедию. С одной из них сегодня выступает врач-психиатр В. Райков.

СПАТЬ, ЧТОБЫ УЧИТЬСЯ? А НУЖНО ЛИ?

В. РАЙКОВ, врач-психиатр

«Я узнал об изучении иностранного языка во сне и решил таким способом изучать английский язык самостоятельно, но пока ничего не получается...»

В. Стафилов

«Прочитав в вашем журнале статью М. Константиновского «Звонок на урок. Спите спокойно», мы попробовали самостоятельно изучать язык по этому методу. Однако нас постигла неудача. Возможно, вы сможете своими советами помочь нам».

В. Сенцов, В. Лутай, А. Нечипор, В. Полунин

Итак, письма рассказывают, что самостоятельные опыты энтузиастов гипнопедии неудачны. Почему?

Человек захотел овладеть иностранным языком — быстро, легко, красиво, не затрачивая драгоценного времени: как знаменитая актриса, выучившая итальянский язык в две недели. Что ж, стоит, оказывается, во время ночного сна несколько раз прослушать учебную программу — и дело сделано.

Покупается магнитофон, достаются записи слов или текстов, с большим трудом мастерится управляющее магнитофонное реле. Человек ложится спать, предвкушая осуществление своих желаний... Но — стоп! Тут начинаются неприятности!

Прежде всего, не так-то просто заснуть, когда на три часа ночи назначены чудеса. Самодетальный экспериментатор возбужден, взволнован и, как правило, так и не засыпает до трех часов. А когда магнитофон начинает работать, то ему уже не до слов, не до текста.

На следующий день его настроение отнюдь не отличается безоблачной ясностью. И если он не бросает опыты сразу и у него хватает упорства все же продолжить эксперименты, несмотря на появившуюся головную боль и бессонницу, если он, в конце концов, начинает засыпать до включения программы, то его ждет новый, пожалуй, самый неприятный и неожиданный результат: он ничего не запоминает.

Почему?

Потому что он спит сам по себе — обычным, нормальным сном, а программа идет сама по себе. И между сном и программой нет никакой связи.

Так почему же не устанавливается подобная связь? И если она все же возникает, то что лежит в ее основе? Каков ее физиологический механизм? На этот вопрос проще всего ответить, сравнив естественный сон и гипноз.

Сон и гипноз

О гипнозе рассказано в десятках статей и книг. Широко известны эффективные опыты и лечебные успехи, связанные с гипнозом. Поэтому я лишь вкратце напомним физиологическую оценку гипноза, данную И. П. Павловым.

Человек никогда не погружается в сон мгновенно. В мозгу сменяется ряд последовательных фаз, и каждая является более глубоким состоянием сна, чем предыдущая. Эти фазы академик Павлов называл гипнотическими.

Как известно, у нейронов — нервных клеток головного мозга — есть два рабочих состояния: возбуждения (когда клетка активно участвует в переработке и передаче нервных импульсов) и торможения (когда клетка выключена из деятельности нервной системы). Во время сна большая часть коры головного мозга заторможена. Однако какие-то участки коры остаются возбужденными — не спят. При почти полном засыпании остается незаторможенным лишь один участок — «сторожевой пункт». С его помощью человек в некоторых случаях так или иначе воспринимает действительность. Но при естественном засыпании, в конце концов, наступает торможение всей коры, и человек погружается в глубокий сон.

Павлов понимал гипноз как частичное торможение коры мозга с бодрствующим сторожевым пунктом. Таким образом, гипноз соответствует начальным стадиям засыпания. А чтобы вызвать и сохранить именно эти стадии в бодрственном состоянии, необходимо воздействие гипнотизера. При этом между загипнотизированным и гипнотизером устанавливается своеобразный контакт, или, как его называют иначе, раппорт. Погружая человека в гипноз, гипнотизер осуществляет раппорт,

не давая затормозиться «сторожевому пункту» загипнотизированного. Важно, что в гипноз может быть погружен не только бодрствующий человек, но и тот, кто спит глубоким естественным сном. Тогда человек лишь частично пробуждается, и с ним устанавливается гипнотический раппорт.

Подведем итог.

При естественном сне высшие отделы мозга полностью затормаживаются, «отдыхают», восприятие окружающего мира отсутствует, и поэтому учебная программа не может восприниматься.

Это утверждение идет вразрез с ходячим мнением о том, что гипнопедическая программа может восприниматься во время собственного сна.

Для доказательства приводится известный факт: спящая мать, не замечая громкого шума, мгновенно просыпается от писка ребенка. Однако этот пример вряд ли демонстрирует возможность восприятия при естественном сне: быстрая реакция спящей матери объясняется действием «сторожевого пункта», настроенного на мгновенное просыпание при крике ребенка. А на сеансе гипнопедии спящий человек должен долгое время воспринимать и запоминать программу — то есть нужен длительный контакт по типу гипнотического раппорта.

Те редкие случаи, когда гипнопедическая программа все-таки воспринимается во сне, объясняются состоянием возникшего гипноза. Но, поскольку такое состояние может появиться только при особых обстоятельствах, требующих специальных мер и специальных знаний, то естественно, что у экспериментирующего читателя опыты гипнопедии не получались (за редким, конечно, исключением).

Почему это трудно

Переход от естественного сна к гипнотическому не прост. Поэтому успех в подобных опытах труднодостижим. Если частичное — фазовое — пробуждение от естественного сна при включении магнитофона не наступит, человек ничего не услышит и не запомнит. Или же, наоборот, программа разбудит его полностью, и опять-таки не получится «бессознательного обучения».

Недавно стали делаться попытки запускать гипнопедическую программу во время засыпания испытуемых: в расчете, что так проще подключиться к фазовому состоянию засыпающего человека. Однако и это плохой выход. Если не возникнет гипнотический раппорт, человек или будет слышать программу в совершенно бодрственном состоянии, или заснет обычным, естественным сном — так засыпают под негромкие звуки радио, почти никогда не запоминая, что в это время по радио говорится. Многим ли удавалось включить перед сном передачу последних известий и, тотчас же уснув, отчетливо вспомнить на следующий день содержание выпуска?

Естественный физиологический сон, который призван восстанавливать наши силы и сохранять наше нервно-психическое здоровье, вряд ли стоит осложнять чуждым для него, искусственным элементом — гипнопедической программой. Ибо, пытаясь воспринять эту программу во время засыпания, человек может нарушить естественный процесс наступления сна. А это грозит нервным расстройством. Тем более, что некоторые исследователи предлагали до 40 раз повторять программу из 30 слов!

Добавлю, кстати, — если бы запоминание могло происходить в состоянии естественного сна, то языковая программа, преобразуясь в зрительные сновидения, дала бы яркую картину образных представлений. Известен опыт, во время которого испытуемый не воспринимал программу как нечто необходимое для запоминания, а видел ее во сне: содержание программы стало содержанием его сна. Например, слово «картина» по-русски и по-английски могло бы вызвать у него зрительное

представление любимого произведения, скажем, картины Врубеля. Интереснее всего, что порой языковая программа, сновидно искажаясь, все-таки запоминалась.

Студентка МВТУ рассказывала, что однажды она засыпала под звуки Третьей симфонии Скрябина и каким-то образом видела музыку во сне. Возможно, что здесь было состояние, пограничное между гипнозом и естественным сном, и было бы крайне интересно его тщательно исследовать. Во всяком случае, здесь приходится говорить об ослаблении гипнотического раппорта и о приближении состояния к естественному сну.

Учиться не во сне, а под гипнозом

Итак, не спокойнее ли обучение под гипнозом, но — днем! Учащиеся приходят на занятие почти как на обычный урок, готовятся к нему, сознательно стремясь использовать его с наибольшей пользой.

В гипнозе любое внушение, исходящее от гипнотизирующего, усиливается и возрастает, доходя порой до фантастических размеров. Например, в состоянии глубокого гипноза сорокалетнему мужчине можно внушить, что ему четырнадцать лет, и он будет вести себя, как ребенок. По желанию гипнолога загипнотизированные могут собирать в комнате цветы, наслаждаясь их запахами, кататься на лодке, ощущать запах моря.

Подобные эффекты широко используют врачи-психотерапевты для исцеления больных, успокоения их нервной системы, уничтожения вредных привычек.

Целебное воздействие гипноза увеличивается еще и тем (и это особенно важно), что результат внушения отчасти закрепляется, остается в бодрственном состоянии.

В наших опытах небольшая группа в пятнадцать человек изучала язык в состоянии гипноза. Испытуемые запоминали различное количество иностранных слов — от 40 до 120.

Из 80 запоминалось в среднем 70. Из 120 слов — 80—100, однако иногда результат неожиданно улучшался, и ученики запоминали 110—115 слов из 120. За исключением двоих, они совершенно не знали раньше языка. Причем они даже не читали эти слова предварительно, а слышали их впервые только под гипнозом.

Мы предполагаем в дальнейшем осваивать, запоминая наизусть, на наших занятиях небольшие связные тексты, составленные из знакомых слов, синтаксические упражнения, произношение.

Все ученики постоянно находились под медицинским контролем. У них заметно улучшилось самочувствие, появилась большая сосредоточенность, укрепилась память. Инженер М. считает, что вообще стал значительно спокойнее, уравновешеннее и после нескольких сеансов его способность к самостоятельному изучению языка возросла. Если раньше он мог в бодрственном состоянии запомнить около 10 иностранных слов в день, то после гипнотических сеансов стал уверенно запоминать до 30—40 слов, прочитав их два-три раза.

Испытуемые научились также влиять на свое настроение и здоровье, умеют быстро расслаблять свое тело и внушать себе отдых и покой. Студенты, занимающиеся в нашей группе, повсидели успеваемость по всем предметам, стали внимательнее на занятиях. Повышение активности в учебе, укрепление памяти учащихся, улучшение их самочувствия заставляют еще глубже и серьезнее изучать возможности гипноза и гипнопедии.

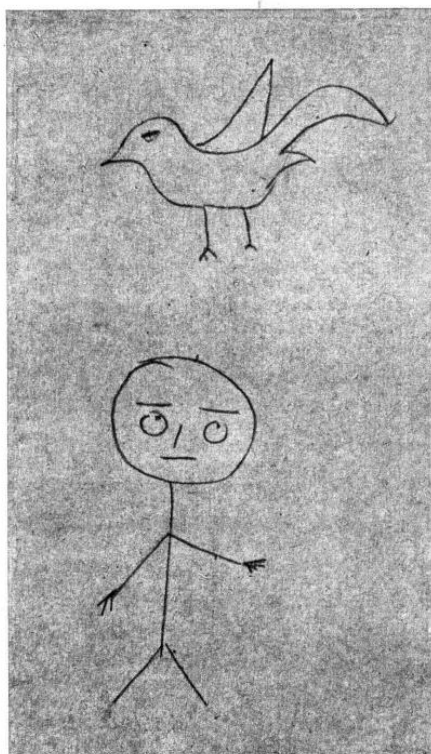
Так или иначе, эти опыты, думается, помогут найти новые, неизвестные еще пути и приемы обучения.

Не хотите ли рисовать, как Рафаэль?

Глубокую возможность психологического, а может быть, и физиологического изучения творческих процессов, в том числе и обучения, открывает перевоплощение личности под гипнозом.

Вот один из экспериментов. Молодой музыкант Леонид Б. довольно серьезно интересуется живописью и неплохо рисует. В гипнотическом состоянии он был перевоплощен в художника К. (Леня в то время увлекался им и поэтому знал его полотна и рисунки).

Через некоторое время после начала сеанса испытуемый, открыв глаза, заявил, что он это К. Я назвался представителем прессы и попросил его рассказать о планах на будущее и о своих работах в прошлом. В го-лосе «мастера» звучат неуловимо снисходительные ноты и на вопросы он отвечает чуть-чуть надменно (надо сказать, что вообще это Лене никогда не было свойственно). Отвечая на мои вопросы, он говорит, что наиболее удачным творческим периодом у себя он считает 1908—1910 годы. (Леня Б. — 1940



В состоянии глубокого гипноза Наташе М. (18 лет), никогда не любившей и не умевшей рисовать, было внушено, что она — мальчик четырех лет. Слева помещен рисунок, сделанный ею в этот момент. А рисунок справа она сделала, когда ей внушалось — тоже, конечно, под гипнозом, — что она перевоплотена в одного известного талантливого художника.

года рождения). Затем он начал делиться своими «творческими планами». Когда я попросил его что-нибудь нарисовать, он согласился сделать несколько рисунков. В частности, нарисовал наблюдавшую эксперимент студентку Т. С. Затем он рассказал о своих музыкальных и литературных вкусах (т. е., конечно, о предполагаемых вкусах К...).

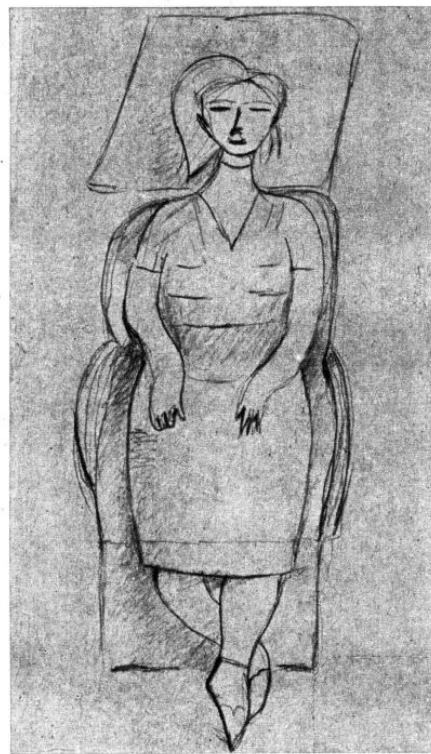
Через некоторое время я разбудил его. Увидев рисунки, которые он подписал «К. 1933 г.», Леня удивился и сказал, что они ему очень нравятся и что хотя это, конечно, не К., но, с его точки зрения, это хорошо и в чем-то приближается к стилю художника.

Студентка Людмила В., совершенно не умеющая рисовать, была в гипнозе «превращена» в художника Врубеля. В этом состоянии я предложил ей нарисовать свой собственный глаз, что она выполнила усердно и достаточно похоже.

Большой интерес могли бы представить эксперименты с профессиональными художниками, имеющими перед собой какую-то тайную цель (например, научиться рисовать, как Рафаэль). В этом случае можно ждать занятых результатов.

Любопытно могли бы быть опыты и с профессионалами-музыкантами. Например, студенту консерватории по классу фортепиано можно было бы внушить, что он — Рахманинов. Исполняя некоторые вещи, записанные великим композитором и пианистом, он сможет, по-видимому, сильно приблизиться к его манере. Здесь сконцентрируется вся внутренняя собранность испытуемого, как бы всплывут все знания его о Рахманинове. В известной мере он проникнется и эмоциональным ощущением, «эмоциональным знанием» рахманиновской интерпретации.

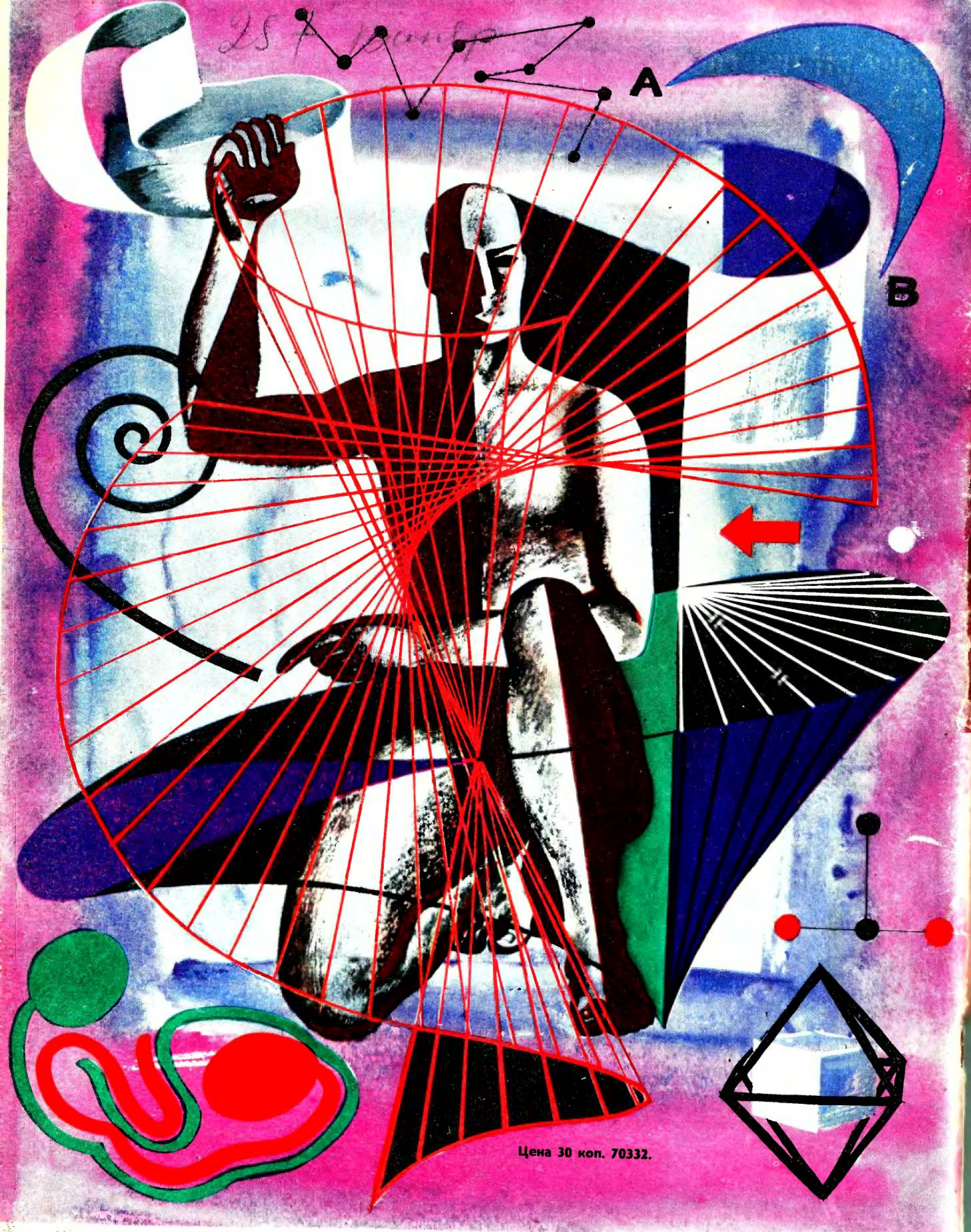
Несомненно, что при этом он будет опери-



ровать своим техническим мастерством, своим умением владеть инструментом и, быть может, доведет свое мастерство до максимального предела, интонационно приближаясь к великому мастеру.

В наше время гипноз применяется все шире и в самых различных областях.

В Америке обучают космонавтов под гипнозом, полагая, что это может облегчить их тренировку. В Италии под гипнозом учат детей по школьной программе. Возможности гипноза еще далеко не исчерпаны, и в этой области предстоит еще множество интереснейших исследований и удивительных открытий.



Цена 30 коп. 70332.

ЗНАНИЕ-СИЛА

Сергей

№ 5—1965

Вечер

ДВАДЦАТЬ ЛЕТ СО ДНЯ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ

1945

КУРС
ПРОЛОЖЕН ОГНЕМ
ЦВЕТНЫЕ НОРИ И ГЕНЕТИКА
ТОЧКА? ЛИНИЯ? ПОВЕРХНОСТЬ?
ВОЕННАЯ ИГРА ЗАКАНЧИВАЕТСЯ
ЧЕРЕЗ 24 ГОДА
ДЕВЯТЬ СТРОК ЖУКОВСКОГО
ДЛЯ ТЕХ, КТО НЕ ЛЮБИТ
МАТЕМАТИКУ —

1965

Фотодокументы Великой Отечественной войны

Слово — Министру обороны СССР Маршалу Советского Союза РОДИОНУ ЯКОВЛЕВИЧУ МАЛИНОВСКОМУ

Прошло двадцать лет со дня великой победы, которую одержал наш народ в самой жестокой и тяжелой войне из всех, какие знала история.

Трудным и длительным был путь к победе. Немало тяжелых и горьких дней пришлось пережить советскому народу и его воинам за 1418 дней войны. Но советские люди не дрогнули перед врагом, не склонили головы перед захватчиками. Они с оружием в руках, не щадя своей жизни, отстояли нашу Родину от фашистского рабства.

Победа, одержанная Советским Союзом в войне против фашистских захватчиков, явилась историческим событием, от которого зависела судьба не только нашего народа, но и судьбы других народов. День Победы вошел в историю как великий праздник торжества социализма над темными силами реакции. Все прогрессивное человечество признательно советскому народу и Красной Армии за то, что они спасли мировую цивилизацию от коричневой чумы — фашизма.

Трудящиеся социалистических стран Европы и Азии, революционной Кубы, все простые люди на Земле в День Победы с глубокой благодарностью чествуют Вооруженные Силы Советского Союза. И чем дальше в глубь исто-

рии уходят события минувшей войны, тем все ярче и заметнее выступает величие этой победы.

Победа в Великой Отечественной войне была завоевана не только героическими действиями Советских Вооруженных Сил на фронте, но и самоотверженным трудом наших рабочих, крестьян и интеллигенции в тылу. Советский народ под руководством Коммунистической партии в короткий срок перестроил жизнь страны на военный лад. Призыв партии: «Все для фронта, все для победы!» стал законом жизни для всех советских людей. Тыл и фронт превратились в единый боевой лагерь.

Нелегкой была судьба нашей молодежи, немало трудностей и лишений пришлось пережить ей за войну. Многих юношей и девушек война оторвала от школьных парт и бросила в самое пекло боев. Многих она заставила прервать учебу и пойти работать на фабрики, заводы, колхозные поля. Как взрослые, они работали днем и ночью под бомбежкой и в непогоду. Большой вклад в дело победы внесли воспитанники училищ и школ трудовых резервов. Они с большой гордостью и энтузиазмом готовили оружие, боеприпасы, военные материалы для Красной Армии.

Миллионы комсомольцев в рядах армии с жгучей нена-

вистью дрались с врагом, защищая любимую Родину. В тылу врага смело действовали наши комсомольско-молодежные подпольные организации, созданные партией и руководимые ею. Вместе со взрослыми в партизанских отрядах боролись с ненавистным врагом и юные патриоты, наводя ужас на фашистских оккупантов.

Невозможно перечислить все то, что сделала наша молодежь для освобождения советской земли. Многие из них погибли, но их имена прославлены в песнях, на страницах книг, в монументах. Геройски погибшие воины навечно зачислены в списки частей, и вот уже два десятка лет на вечерней поверке их имена с гордостью произносятся перед строем.

Везде и всюду, на фронте и в тылу, следуя примеру своих отцов и старших братьев, наша славная молодежь с честью выдержала все испытания войны и своими героическими подвигами на века прославила Родину. Три с половиной миллиона комсомольцев награждены боевыми орденами и медалями. Семь тысяч воспитанников Ленинского комсомола — Герои Советского Союза.

Известно очень много патристических подвигов советских школьников в грозные годы войны. В «Повести о маленьком сержанте» писатель Андрей Жариков хорошо рассказал о юном герое — пионере Володе Валахове.

Осенью 1943 года разведчики 368 стрелкового полка 118 стрелковой дивизии привели в полк мальчика лет тринадцати Валахова Владимира. Володя скрывался в плавнях реки Молочной от преследования гитлеровцев. Выяснилось, что пионер Валахов мстил фашистским захватчиком.

Мальчик стал воспитанником полка. Но как ни берегли его, однажды, во время боя за город Мелитополь, Володя, видя, что солдатам не удается подобраться к вражескому дзоту, незаметно подполз к нему с тыла и, подняв над головой противотанковую гранату, крикнул: «Сдавайтесь, гады!»

Находящиеся рядом с дзотом гитлеровцы растерялись. Упали мальчишка, подкошенный пулей, — взорвется граната, и тогда не сдобровать и дзоту, и немцам рядом с ним. Пока гитлеровцы пытались схватить маленького советского солдата живым, подоспели наши автоматчики...

Юный воин за этот подвиг был награжден медалью «За отвагу»; а когда он проявил себя и как отважный разведчик, ему было присвоено звание сержанта.

Теперь бывший юный сержант уже инженер-майор. Он служит на Сахалине, считается лучшим офицером части.

Находчивость и отвагу проявили школьники Николай Мирущенко — житель села Чистополя, и его двоюродный брат Иван Мирущенко. Во время пребывания фашистов в селе они четыре раза ночью перерезали телефонный провод, идущий к штабу немецкой части. Кроме того, ребята решили подорвать немецкий танк. Свой замысел они осуществили 14 ноября 1941 года. Днем они вышли из села и вскоре увидели едущую навстречу бронемашину со снарядами. Ребята, заложив мины на дороге, спрятались в кювете. Коля метнул связку гранат под машину, но не попал, гранаты взорвались около нее, не причинив вреда. Фашисты остановили бронемашину и открыли пулеметный огонь. Ребята скрылись за бугром. Убедившись в безопасности, машина тронулась вперед, но тут же наскочила на мины и взлетела в воздух.

Отважно сражался и четырнадцатилетний партизан Максим Попков, который в апреле 1942 года добровольно

вступил в партизанскую бригаду, действовавшую в Сумской области. За подвиг, проявленный во время подрыва вражеского эшелона с боевой техникой, он был награжден орденом Красной Звезды. В пятнадцать лет Максим был уже старшиной. А сейчас он капитан, военный строитель.

За двадцать лет, прошедших со дня победы, произошли огромные перемены в нашей стране. Советские люди, претворяя в жизнь семилетнюю программу строительства коммунизма, добились замечательных достижений в экономике и культуре, науке и технике. Каждый день приносит все новые и новые вести о трудовых победах советских людей.

На основе науки, новейшей техники и производства наша страна уверенно выдвигается на передовые позиции в мировом научно-техническом прогрессе. О выдающихся достижениях науки и техники свидетельствуют полеты космических кораблей «Восток» и «Восход-2» с выходом человека из корабля в космос. Это наш, советский человек в армейской шинели изумил мир своим подвигом. Он первым доказал, что человек может активно действовать в космическом пространстве и проникать в глубинные тайны Вселенной. Эти достижения говорят об экономической мощи нашего государства, о бурном развитии нашей науки. Наш народ и его друзья за рубежом радуют эти замечательные успехи.

В связи с дальнейшим гигантским развитием советской экономики, науки и техники произошли и новые качественные изменения в Вооруженных Силах. Военное дело теснейшим образом связано с общим техническим и научным прогрессом. Доказательством этого может служить огневая мощь и техническая оснащенность современной армии, не похожей на армию периода Великой Отечественной войны. Масса различных моторов, сложнейшая радиотехническая и радиоэлектронная аппаратура, автоматика, самая совершенная боевая техника и оружие — вот лицо современной армии. Наши Вооруженные Силы располагают колоссальной мощью, находятся в высокой боевой готовности и обеспечены всем необходимым для надежной защиты страны Советов от любого агрессора.

Ракетные войска стратегического назначения имеют в своем арсенале межконтинентальные и глобальные ракеты с непревзойденной мощностью ядерных зарядов, способные в течение считанных минут с большой точностью нанести по врагу сокрушительный удар в любой точке земного шара.

Сухопутные войска изменили свой облик. Пехоты в старом понимании теперь нет. Мотострелковые части — это высокоподвижные, маневренные войска, оснащенные собственным ядерным оружием. А наши танки по скорости движения, проходимости, запасу хода и мощности вооружения превосходят новейшие машины зарубежных капиталистических стран.

Истребительно-противотанковая артиллерия оснащена ракетами с высокими боевыми возможностями.

В полной мере отвечают характеру и требованиям современной войны Военно-Воздушные силы. Сверхзвуковые самолеты, ракетноносцы, вооруженные ракетами с ядерным зарядом, способны наносить удары на суше и на море с дальних дистанций.

Непрерывно совершенствуются войска противовоздуш-

ной обороны. Их мощь основана на силе огня зенитных ракетных войск, взаимодействующих с самолетами-истребителями. Они могут поражать воздушного агрессора на больших расстояниях во всем диапазоне высот и скоростей его полета.

Решена сложная и чрезвычайно важная проблема уничтожения любых ракет противника в полете.

Существенно изменился и наш Военно-Морской флот. В результате усилий партии и народа наша страна стала подлинно великой военно-морской державой. Основной силой флота являются подводные лодки различного назначения. Советские атомные подводные ракетоносцы обладают практически неограниченным радиусом действия и способны наносить удары баллистическими самонаводящимися ракетами из подводного положения на дистанции в несколько тысяч километров.

Говоря о наших достижениях в области ракетного, ядерного и других видов оружия, мы никому не угрожаем. Всему миру хорошо известно, что советский народ выступает на мировой арене как великая прогрессивная сила, как народ-труженик, как народ-созидатель, и свое ракетно-ядерное могущество Советский Союз поставил на службу политике мира, предотвращения новой мировой войны.

Многие из вас, читателей журнала «Знание—сила», в скором времени воспользуются почетным правом и обязанностью пройти службу в рядах Советской Армии. Однако в наше время далеко не просто стать опытным воином. Наши Вооруженные Силы оснащены всеокрушающим оружием, и оно должно действовать безотказно, точно и быстро. Чтобы овладеть военным мастерством, обрести навыки и быстроту, — нужны большие и глубокие знания. В каком бы роде войск вы ни служили, вам потребуются знания точных наук, и хотелось бы, чтобы каждый из вас имел среднее образование и прочные знания. Знания — это великая сила, об этом говорит и наименование вашего журнала. И тот, кто подружился со знанием и наукой еще в школьные годы и неустанно их расширяет, тот с успехом и в короткий срок овладеет в армии военной специальностью.

Молодому защитнику Родины недостаточно обладать только техническими знаниями, необходимо еще иметь высокую идейную закалку. Высокая идейность также немислима без глубоких и широких знаний. Сила нашей армии и заключается в том, что грозным оружием и боевой техникой владеют у нас идейно закаленные, сильные духом бойцы.

Молодежь, приходящая в армию, преисполнена стремления отлично служить Родине, добросовестно выполнять свой долг. Такой воспитал ее комсомол, школа, вся наша жизнь. В свою очередь, служба в армии является для нашей молодежи школой мужества. Здесь на практике проверяется и воспитывается храбрость, отвага, коллективизм, дружба и взаимопомощь. Современной армии, как никогда раньше, нужны сильные духом, физически закаленные, технически грамотные воины.

Каждый из вас мечтает о подвиге, стремится к романтике. В армии есть место подвигу, есть к чему приложить свои силы, энергию и способности. Только не жалейте ни сил, ни времени для совершенствования своих знаний, горячо любите свою Родину, учитесь умело ее защищать.

Машинист

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
И НАУЧНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ
ЖУРНАЛ РАБОЧЕЙ МОЛОДЕЖИ.
ОРГАН ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБРАЗОВАНИЮ ПРИ ГОСПЛАНе СССР

ЗНАНИЕ—СИЛА

№ 5 май 1965

Год издания 40-й



ФОТОДОКУМЕНТЫ 1941 — 1945

Фото Д. БАЛЬТЕРМАНЦА, Е. ХАЛДЕЯ, Г. ЗЕЛЫМЫ



УБИЙЦЫ
МИЛЛИОНОВ



МАЛЕНЬКИЙ СЕРЖАНТ



В статье Маршала Советского Союза Р. Я. МАЛИНОВСКОГО, которой начинается наш журнал, рассказано о подвиге тринадцатилетнего Владимира Валахова.

На одной из этих фотографий вы видите Володю — воспитанника Суворовского училища, каким он был в тот памятный 1943 год. На другой фотографии, сделанной спустя 20 лет, — Владимир Дмитриевич Валахов, инженер-майор.

Его биография проста. Родился в 1930 году в селе Ольгине Москаленского района Омской области. В 1937 году семья Валаховых переехала в Мелитополь, где их и застала война. Вместе с отходящими частями Красной Армии Валаховы эвакуировались в тыл, но под Мариуполем оказались на оккупированной немцами терри-

тории. Вместе с матерью Володя жил у дяди в селе Ново-Васильевке.

Володя и другие мальчишки этого села мстили фашистам как могли. Однажды Володе удалось выкрасть из штабной машины портфель немецкого полковника. В нем оказались важные документы и карта Мелитопольского укрепленного района. Мальчик решает доставить эти документы частям наступающей Советской Армии. Так произошла его встреча с разведчиками 368 стрелкового полка 118 дивизии. В составе этого полка Володя участвовал в боевых действиях осенью 1943 года. Тогда-то он и совершил свой подвиг.

А потом — Суворовское училище, которое Володя окончил с золотой медалью, пехотное училище и, наконец, инженерный фа-

культет Военной Академии бронетанковых войск.

В настоящее время Владимир Дмитриевич Валахов служит на Сахалине.



В годы Отечественной войны имя „Лавочкин“ знал каждый. Самолеты выдающегося авиаконструктора громили фашистов в небе, прикрывали от ударов наши войска и города. В послевоенные годы, до самой послед-

ней минуты жизни, Семен Алексеевич Лавочкин совершенствовал советскую боевую технику.

Настало время рассказать о замечательной жизни С. А. Лавочкина.



Фотодокументы 1941—1945

Фото С. АЛЬПЕРИНА (АПН), Е. ХАЛДЕЯ



УБИЙЦЫ
МИЛЛИОНОВ



**ВОИН СТРАНЫ СОВЕТОВ —
НА СТРАЖЕ МИРА**



Рис. 9. НЕИЗВЕСТНОГО.

ISSN 0130-1640

ЗНАНИЕ- СИЛА 3/89



Знание — сила 3/89

Ежемесячный
научно-популярный
и научно-художественный
журнал для молодежи

Орган ордена Ленина
Всесоюзного общества
«Знание»

№ 3 (741)
Издается с 1926 года

Редакция:
И. Бейнсон
Г. Бельская
В. Брель
М. Карпинский
В. Левин
Ю. Лексин
А. Леонович
Р. Подольный
И. Прусс
И. Солодовникова
Н. Федотова
Г. Шевелева
Заведующая редакцией
А. Гришаева

Художественный
редактор
А. Эстрин

Оформление
А. Алексеева,
Т. Добер

Корректор
Н. Малисова

Техническое
редактирование
О. Савенковой

В НОМЕРЕ

IV Ученые обсуждают «НЕ СМЕТЬ КОМАНДОВАТЬ!»

8 Природа, общество, человек
В. Межесерин
О НОВОЙ ТЩЕТЕ
И ВЕЛИКОЙ НУЖДЕ

15 Идет эксперимент
А. Андреев
И ВСЕ-ТАКИ ОНИ
СМЕШИВАЮТСЯ?

18 Беседы об экономике
Н. Римащевская,
Г. Вершубский
ЧТО НЕСЕМ МЫ
В ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ
«АВОСЬКЕ»

26 Читатель сообщает,
спрашивает, спорит
НЕ СТАТЬ ЛИ НАМ
ДОБРЕЕ?

29 Курьер науки и техники

30 Проблемы планеты Земля
И. Усейнова
ЛЕДНИКОВЫЕ ЭПОХИ —
ГДЕ ЖЕ ПРИЧИНА?

38 Будьте здоровы!

40 А. Гальцев
СОСЕДИ ПО ЗЕМЛЕ

42 Курьер науки и техники

43 Рассказы о природе

43 Понемногу о многом

44 Горячие точки науки
А. Милитарев
КАКИМИ ЮНЫМИ
МЫ БЫЛИ ДВЕНАДЦАТЬ
ТЫСЯЧ ЛЕТ НАЗАД?

54 В. Жигалкин
ДЕВЯТЬ ДНЕЙ
ОДНОГО ГОДА

55 Ученый о своем деле
А. Смолин
ФИЗИКА И ЖИЗНЬ

62 Возвращаясь к напечатанному
ЛАБИРИНТЫ СЕВЕРА:
ИСТОРИЯ С БИОЛОГИЕЙ

64 Во всем мире

66 Памятник и современность
Ф. Разумовский
ВНИМАЯ СВЕТУ
И ПРОСТОРУ

74 Во всем мире

75 Несколько уточнений

75 Хроника Всесоюзного
общества «Знание»

76 Уроки истории
В. Александров
ТРУДНЫЕ ГОДЫ
СОВЕТСКОЙ БИОЛОГИИ

79 Вернисаж «Знание — сила»

80 Л. Баткин
СОН РАЗУМА

96 Пора открыть секрет

V Институт человека
ТВОРЧЕСТВО
И ДОЛГОЛЕТИЕ

VI Фотоокно «Знание — сила»

«Знание — сила», 1989, № 3, 1—96

Поправка

В № 2 нашего журнала по
вине редакции на стр. 67 и 73,
в подписях к иллюстрациям
и в тексте статьи, допущен
ряд неточностей. Основные из
них: фотография на стр. 67
сделана в 1909 году, и Фрейд
на ней сидит в первом ряду
крайним слева.

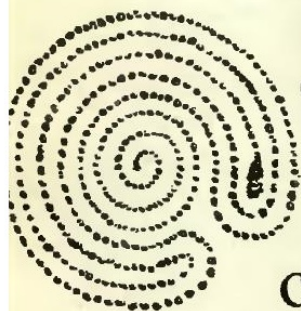
Сдано в набор 21.12.88. Подписано к
печати 27.02.89. Т-05058. Формат
70×108¹/₁₆. Офсетная печать. Гарни-
тура литературная. Печ. л. 6,0
Усл.-печ. л. 8,4. Уч.-изд. л. 13,6
Усл. краскооттисков 36,4. Тираж
400 000 экз. Заказ № 3242 Цена
50 коп.

Адрес редакции: 113114, Москва,
Кожевническая ул., 19, строение 6.
Тел. 235-89-35. Издательство «Зна-
ние»: 101835, Москва, проезд Се-
рова, 4

Ордена Трудового Красного Знамени
Чеховский полиграфический комбинат
ВО «Союзполиграфпром» Государ-
ственного комитета СССР по делам
издательств, полиграфии и книжной
торговли. 142300, г. Чехов Москов-
ской области.

Индекс 70332

Подписка на журнал
«Знание — сила»
принимается
без ограничений
всеми
отделениями связи.



Лабиринты Севера: история с биологией

В номере 7 за 1985 год кандидат биологических наук С. Глейзер рассказал об интересных особенностях поведения рыб в лабиринте. Статья получила неожиданный отклик. С Кольского полуострова к нам обратился местный энтузиаст-краевед, действительный член Географического общества СССР В. А. Евтушенко. Он, оказывается, долгие годы изучает таинственные каменные лабиринты на нашем Севере. Редакция организовала встречу Владимира Афанасьевича с автором статьи. И вот какой состоялся разговор.

С. Глейзер: — Владимир Афанасьевич, а что собой представляют каменные лабиринты?

В. Евтушенко: — Это довольно большие сооружения из камней, наподобие цветочных клумб. Они во множестве встречаются по берегам всех северных морей, в том числе и у нас, на Кольском полуострове. Их происхождение до конца неизвестно, следы уводят в глубокую древность. В народе за неясность назначения, конструкции и происхождения их издревле называли «вавилонами».

Археологи заинтересовались лабиринтами еще в начале прошлого века. Исследование продолжается и в наши дни. Что же удалось выяснить? Возраст лабиринтов по разным

оценкам колеблется от трех до пяти тысяч лет. Зачем они понадобились древним людям, до конца не ясно и по сей день.

С. Глейзер: — Но какие-то гипотезы у ученых есть?

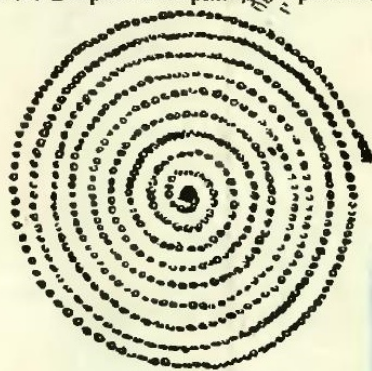
В. Евтушенко: — Одни считают, что лабиринты предназначались для каких-то культовых обрядов, другие — что эти сооружения как-то использовались в практической деятельности.

С. Глейзер: — Культовое значение лабиринта и его символики известно для различных религий — древнегреческой, древнеримской, христианской, иудейской. Начавшись с мифа о Тезее, Ариадне и Минотавре, лабиринт постепенно приобрел смысл божественной тайны и поисков праведного жизненного пути. Так он попал на стены и полы соборов и даже на иконы (подробнее об этом читайте в статье С. Самойлова «Чертоги двусторонней секиры», журнал «Наука и религия», 1986 год, № 12). А какое-то практическое значение лабиринт получил как элемент декоративной росписи зданий, как план расположения садово-парковых насаждений. Нелишне будет вспомнить, что первый лабиринт для изучения поведения животных был буквально скопирован с Хэмптон-кортского садово-паркового лабиринта в Лондоне американским зоопсихологом В. Смоллом в 1901 году. Но все это, очевидно, в данном случае не годится.

В. Евтушенко: — Мы с коллегами обратили внимание на то, что все каменные лабиринты расположены только на берегу моря, почему-то обычно вблизи мест, богатых рыбой, но всегда на небольшом возвышении, до которого вода не доходит. Зато напротив каждого из них, в прибрежной полосе моря, имеются какие-то нагромождения крупных камней, регулярно обнажающиеся из-под воды во время отлива. Так вот, гипотеза в следующем. Камни в воде — это развалины настоящих больших лабиринтов, а сооружения на берегу — это их точные «чертежи», по которым строили капитальное сооружение в воде...

С. Глейзер: — Но для чего?

В. Евтушенко: — Для вполне прозаической цели — для ловли рыбы. И в вашей статье я как раз получил подтверждение некоторым моим догадкам. Самое главное, что меня привлекло в работе биологов: они экспериментально доказали, что рыба, попав в лабиринт, может активно его обследовать как из «чистого любопытства», так и с целью найти выход,



«Знание — сила»,
Март 1989

62



чтобы удрать. Но искать выход приходится долго. Общая длина дорожки в нем от входа до выхода в двадцать раз превышает диаметр самого лабиринта.

С. Глейзер: — Все же непонятно, как лабиринтом можно ловить рыбу?..

В. Евтушенко: — Очень просто. Во время прилива вода покрывает большой лабиринт, принося с собой много рыбы. В отлив вода уходит, а рыба остается, блуждает по лабиринту — ищет выход или просто «любопытствует», теряет время, тут-то она и становится легкой добычей человека. Уверен, что из лабиринта люди каменного века выбирали свой улов просто голыми руками...

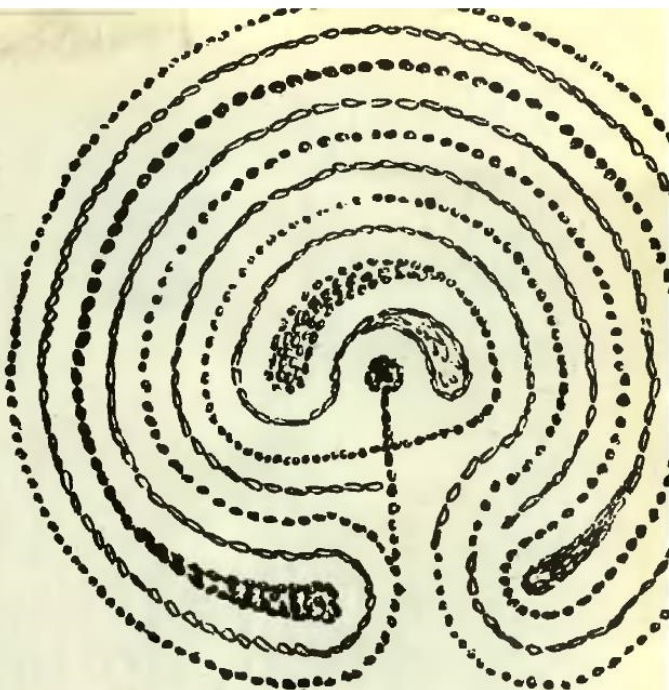
С. Глейзер: — Очень интересная концепция. Как вы думаете дальше ее разрабатывать?

В. Евтушенко: — Программа такая. Провести «инвентаризацию» всех малых лабиринтов на берегу, восстановить их первоначальные планы, затем по ним либо отремонтировать, либо построить заново большие лабиринты в воде и, наконец, попытаться начать рыбный промысел средствами древнего человека — своего рода прямой исторический эксперимент...

С. Глейзер: — А кто участвует в этой работе? Видимо, вам нужны помощники, и много?

В. Евтушенко: — Да, конечно. Каждое лето десятки добровольцев со всех концов страны приезжают к нам на Север. Используют свой отпуск, работают совершенно бескорыстно. Мы же организуем и направляем их работу. Сейчас обследуем по единой, разработанной нами методике лабиринты побережья Баренцева и Белого морей, а в перспективе думаем выйти на Балтийское, Северное и Норвежское моря, там тоже много лабиринтов... На мое обращение через «Комсомольскую правду» (от 11 июля 1987 года) откликнулось более шестисот человек, пожелавших принять участие в этих исследованиях. Пользуясь случаем, через ваш молодежный журнал повторяю приглашение энтузиастам родной истории: интересная работа найдется всем.

С. Глейзер: — Те, кого заинтересует призыв, могут обратиться по адресу: 184151, Мурманская область, поселок Полярные Зори, ул. Партизан Заполярья, дом 3, кв. 113. Евтушенко Владимиру Афанасьевичу.



И таких лабиринтов по берегам Белого моря десятки



*Схемы В. Евтушенко.
Фото Ю. Транквилицкого*

